حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (1)

الترم الثانى





ثانياً : الهندسة

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

{١} في Δ ابحـ إذا كان : (اب)^2 > (بحـ)^2 + (احـ)^2 فإن : ∠ حـ تكون ....

{ حادة ؛؛ منفرجة ؛؛ قائمة ؛؛ مستقيمة }

{٢} معين طولا قطرية ٦ سم ، ١٠ سم تكون مساحته بالسم^2 = ... { ٦٠ ؛؛ ٣٠ ؛؛ ١٥ ؛؛ ١٠ }

{٣} مضلعان متشبهان النسبة بين طولي ضلعين متناظرين فيهما ٣ : ٥ تكون النسبة بين محيطيهما هي .... { ٢٥ ؛؛ ٥ : ٣ ؛؛ ٣ : ٥ ؛؛ ١ : ٢ }

{٤} شبه منحرف مساحته ١٠٠ سم^2 وارتفاعه ٥ سم يكون طول قاعدته المتوسطة بالسنتيمترات = ...

{ ٢٠ ؛؛ ٣٠ ؛؛ ٤٠ ؛؛ ٥٠ }

{٥} ابحـء متوازي أضلاع فيه : ق(∠ا) = ٧٠° فإن : ق (∠ب) = ...°

{ ٧٠ ؛؛ ١١٠ ؛؛ ١٨٠ ؛؛ ٣٦٠ }

{٦} قياس إحدي زوايا الخماسي المنتظم = ...° { ٩٠ ؛؛ ١٠٨ ؛؛ ١٢٠ ؛؛ ٥٤٠ }

{٧} شبه منحرف طولا قاعدتيه المتوازيتين ٦ سم ، ٨ سم فإن قاعدته المتوسطة طولها بالسم = ...

{ ٤٨ ؛؛ ٢٤ ؛؛ ١٤ ؛؛ ٧ }

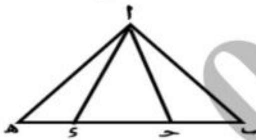
{٨} مضلعان متشبهان النسبة بين طولي ضلعين متناظرين فيهما ١ : ٣ فإذا كان محيط المضلع الأصغر ١٥ سم فإن محيط المضلع الأكبر = ... سم { ٣٠ ؛؛ ٤٥ ؛؛ ٦٠ ؛؛ ٧٥ }

{٩} مثلث مساحته ٢٤ سم^2 وارتفاعه ٨ سم فإن طول قاعدته بالسم = ... { ١٦ ؛؛ ٦ ؛؛ ٣ ؛؛ ٢ }

{١٠} Δ ابحـ قائم الزاوية في ب ، $\overline{بء}$ ⊥ $\overline{احـ}$ فإن مسقط $\overline{بء}$ علي $\overleftrightarrow{احـ}$ هو... { ا ؛؛ ب ؛؛ حـ ؛؛ ء }

{١١} مربع محيطه ٢٠ سم تكون مساحته بالسم^2 = ... { ٢٠ ؛؛ ٢٥ ؛؛ ٥٠ ؛؛ ١٠٠ }

{١٢} عدد المثلثات في الشكل المقابل :



{ ٣ ؛؛ ٤ ؛؛ ٥ ؛؛ ٦ }

{١٣} مساحة متوازي أضلاع الذي طول قاعدته ٦ سم وارتفاعه المناظر لهذه القاعدة ٤ سم = ... سم^2

{ ١٢ ؛؛ ٢٠ ؛؛ ٢٤ ؛؛ ٤٨ }

{١٤} المثلث الذي أطوال اضلاعه ٦ سم ، ٨ سم ، ١٠ سم يكون ....

{ حاد الزوايا ؛؛ قائم الزوايا ؛؛ منفرج الزاوية ؛؛ غير ذلك }

{١٥} شبه منحرف طول قاعدته المتوسطة ٨ سم ومساحته ٥٦ سم^2 فإن ارتفاعه = ... سم

{ ٣٢ ؛؛ ٢٤ ؛؛ ٤٤٨ ؛؛ ٧ }

{١٦} جميع .... متشابهة { المربعات ؛؛ المثلثات ؛؛ المستطيلات ؛؛ متوازيات الأضلاع }

{١٧} إذا كانت نسبة التكبير بين مضلعين متشابهين تساوي .... فإن المضلعين متطابقان

{ ١ ؛؛ ٢ ؛؛ $\frac{١}{٢}$ ؛؛ $\frac{١}{٤}$ }

{١٨} مساحة المثلث .... مساحة متوازي الأضلاع المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين { تساوي ؛؛ نصف ؛؛ ضعف ؛؛ ربع }

{١٩} طول مسقط قطعة مستقيمة علي مستقيم معلوم .... طول القطعة المستقيمة نفسها

{ < ؛؛ > ؛؛ ≥ ؛؛ = }

{٢٠} إذا كان طولا ضلعين متجاورين في متوازي الأضلاع ٦ سم ، ٧ سم وارتفاعه الأكبر ٥ سم فإن مساحته = ... سم^2 { ٣٥ ؛؛ ٣٠ ؛؛ ٤٢ ؛؛ ٤٩ }

{٢١} معين طولا قطريه ٨ سم ، ١٢ سم فإن مساحته = ... سم^2 { ٩٦ ؛؛ ٤٨ ؛؛ ٢٠ ؛؛ ١٠ }

{٢٢} إذا كان : Δ ا ب حـ ~ Δ ا س ص ، ق(∠ ب) = ٥٠° فإن : ق(∠ س) = ...°

{ ١٠٠ ؛؛ ١٣٠ ؛؛ ٤٠ ؛؛ ٥٠ }

{٢٣} طول مسقط قطعة مستقيمة موازية لمستقيم علي هذا المستقيم .... طول القطعة الأصلية

{ < ؛؛ > ؛؛ ≥ ؛؛ = }

{٢٤} المثلث الذي أطوال اضلاعه ٩ سم ، ١٢ سم ، ١٠ سم يكون ....

{ حاد الزوايا ؛؛ قائم الزوايا ؛؛ منفرج الزاوية ؛؛ غير ذلك }

{٢٥} متوسط المثلث يقسم سطحه إلي سطحي مثلثين ....

{ متشابهان ؛؛ متطابقان ؛؛ متساويان في المساحة ؛؛ مختلفين في المساحة }

{٢٦} إذا كان ق(∠ ا ب حـ) = ٤٥° فإن ق(∠ ا ب حـ) المنعكسة =.....° { ٤٥ ؛؛ ٩٠ ؛؛ ٢٧٠ ؛؛ ٣١٥ }

{٢٧} أفضل الوحدات لاستخدمها لقياس ارتفاع برج القاهرة هو ....

{ ملليمتر ؛؛ سنتيمتر ؛؛ متر ؛؛ كيلومتر }

{٢٨} مضلعان متشبهان النسبة بين طولي ضلعين متناظرين فيهما ١ : ٢ تكون النسبة بين محيطهما هي .... { ٢ : ١ ؛؛ ١ : ٣ ؛؛ ٣ : ٢ ؛؛ ١ : ٢ }

{٢٩} إذا كانت $\overline{اب}$ // $\overleftrightarrow{سص}$ فإن طول مسقط $\overline{اب}$ علي $\overleftrightarrow{سص}$ ..... طول $\overline{اب}$ { > ؛؛ < ؛؛ ≥ ؛؛ = }

{٣٠} النسبة بين مساحة متوازي الأضلاع ومساحة المثلث المشترك معه في القاعدة المحصورة بين مستقيمين متوازيين هي .... { ١ : ٢ ؛؛ ٢ : ١ ؛؛ ١ : ٣ ؛؛ ٣ : ١ }

{٣١} المثلث ا ب حـ فيه $(اب)^٢ = (اح)^٢ + (بح)^٢$ ، ق(∠ب)=٤٠° فإن : ق(∠ا) = ... °

{ ٤٠ ؛؛ ٥٠ ؛؛ ٦٠ ؛؛ ٩٠ }

{٣٢} مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة واحدة = ... ° { ٩٠ ؛؛ ١٨٠ ؛؛ ٢٧٠ ؛؛ ٣٦٠ }

{٣٣} كل المضلعات المنتظمة التي لها نفس عدد الأضلاع تكون ....

{ خماسية ؛؛ رباعية ؛؛ متشابهة ؛؛ متطابقة }

{٣٤} طول مسقط $\overline{اب}$ علي المستقيم ل يساوي $\overline{اب}$ إذا كان $\overline{اب}$ ...... ل { // ؛؛ ⊥ ؛؛ يقطع ؛؛ ينصف }

{٣٥} مربع مساحته ١٨ سم^٢ فإن طول قطره = ...سم { ٩ ؛؛ ٦ ؛؛ ١٨ ؛؛ ٣٦ }

{٣٦} مثلث مساحته ٤٨ سم^٢ ، وارتفاعه ٨ سم فإن طول قاعدته = ... سم { ١٢ ؛؛ ٨ ؛؛ ٦ ؛؛ ٢٤ }

{٣٧} مساحة .... = $\frac{١}{٢}$ حاصل ضرب طولا قطريه

{ المستطيل ؛؛ المعين ؛؛ المربع ؛؛ شبه المنحرف }

{٣٨} المثلث الذي أطوال اضلاعه ٣ سم ، ٤ سم ، ٥ سم يكون ....

{ حاد الزوايا ؛؛ قائم الزوايا ؛؛ منفرج الزاوية ؛؛ غير ذلك }

{٣٩} في الشكل المقابل :

Δ ا ب حـ قائم الزاوية في ب ، $\overline{بء} ⊥ \overline{اح}$

فإن : $(اب)^٢$ = اء × .... { بء ؛؛ بحـ ؛؛ ءحـ ؛؛ احـ }

{٤٠} مربع مساحته ٢٥ سم^٢ فإن محيطه = ...سم { ٢٠ ؛؛ ٢٥ ؛؛ ٥٠ ؛؛ ١٠٠ }

{٤١} في المثلث ا ب حـ إذا كان : اب = ٧سم ، بحـ = ٥ سم ، احـ = ٤ سم فإن : ∠ حـ تكون ....

{ حادة ؛؛ قائمة ؛؛ مستقيمة ؛؛ منفرجة }

{٤٢} المثلث المتساوي الساقين الذي طولا ضلعين فيه ٣ سم ، ٤سم تكون اكبر زاوياه ....

{ حادة ؛؛ قائمة ؛؛ مستقيمة ؛؛ منفرجة }

{٤٣} طول الضلع المقابل للزاوية التي قياسها ٣٠° في المثلث القائم الزاوية = ... طول الوتر

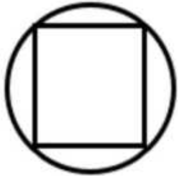
{ $\frac{١}{٢}$ ؛؛ $\frac{١}{٣}$ ؛؛ $\frac{١}{٤}$ ؛؛ $\frac{٢}{٣}$ }

{٤٤} ∆ ابحـ قائم الزاوية في ب ، $\overline{بء} \perp \overline{احـ}$ فإن مسقط $\overline{بء}$ علي $\overleftrightarrow{احـ}$ هو النقطة ....

{ ا ؛؛ ء ؛؛ ب ؛؛ حـ }

{٤٥} مساحة المربع الذي طول ضلعه ٨سم .... مساحة المعين الذي طولا قطريه ٩سم ، ١٢سم

{ $<$ ؛؛ $>$ ؛؛ $\geq$ ؛؛ $=$ }



{٤٦} في الشكل المقابل : إذا كانت مساحة سطح الدائرة = ٩ π سم^2

فإن مساحة المربع المرسوم داخلها = ... سم^2 { ٨١ ؛؛ ٧٢ ؛؛ ٣٦ ؛؛ ١٨ }

{٤٧} في ∆ سصع إذا كان : $(سص)^2 + (صع)^2 > (سع)^2$ فإن : ∠ص ....

{ حادة ؛؛ قائمة ؛؛ مستقيمة ؛؛ منفرجة }

{٤٨} مساحة شبه المنحرف الذي طولا قاعدتيه المتوازيتين ٦ سم ، ٨ سم وارتفاعه ٥ سم = ... سم^2

{ ١٥ ؛؛ ٢٥ ؛؛ ٣٥ ؛؛ ٥٠ }

{٤٩} زاويتا قاعدة شبه المنحرف المتساوي الساقين تكونان ....

{ متطابقتين ؛؛ متتامتين ؛؛ متكاملتين ؛؛ مختلفتين }

{٥٠} إذا كان المثلثان المرسومان علي قاعدة واحدة و في جهة واحدة منها متساويين في المساحة فإن رأساهما علي مستقيم ... هذه القاعدة { $=$ ؛؛ $\perp$ ؛؛ $//$ ؛؛ $\equiv$ }

{٥١} مستطيل قطره ١٠ سم وطوله ٨ سم فإن مساحته ...... سم^2{ ٢٤ ؛؛ ٤٨ ؛؛ ٨٠ ؛؛ ١٨ }

{٥٢} النسبة بين مساحة المثلث و مساحة متوازي الأضلاع المشترك معه في القاعدة المحصورة بين مستقيمين متوازيين هي .... { ١ : ٢ ؛؛ ٢ : ١ ؛؛ ١ : ٣ ؛؛ ٣ : ١ }

{٥٣} مربع طول قطره ١٢ سم تكون مساحة سطحه ...... سم^2{ ٢٤ ؛؛ ٣٦ ؛؛ ٤٨ ؛؛ ٧٢ }

{٥٤} ∆ ابحـ فيه : $(احـ)^2 > (بحـ)^2 + (اب)^2$ فإن : ∠ب تكون ....

{ حادة ؛؛ قائمة ؛؛ مستقيمة ؛؛ منفرجة }

{٥٥} عدد محاور تماثل المثلث المتساوي الأضلاع = ... { صفر ؛؛ ١ ؛؛ ٢ ؛؛ ٣ }

{٥٦} ∆ سصع فيه : $(سص)^2 = (سع)^2 + (صع)^2$ فإن : ∠ع تكون ....

{ حادة ؛؛ قائمة ؛؛ مستقيمة ؛؛ منفرجة }

{٥٧} إذا كان : ابحـء متوازي الأضلاع مساحته ٨٠ سم^2 ، هـ $\in \overline{اء}$ فإن مساحة المثلث هـبحـ = ... سم^2 { ٤٠ ؛؛ ٦٠ ؛؛ ٨٠ ؛؛ ١٦٠ }

{٥٨} مساحة المثلث القائم الزاوية الذي طولا ضلعي القائمة فيه ٦ سم و ٩ سم = ... سم^2

{ ٥٤ ؛؛ ١٠٨ ؛؛ ٢٧ ؛؛ ١٨ }

{٥٩} الزاوية الحادة تكملها زاوية .... { حادة ؛؛ منفرجة ؛؛ قائمة ؛؛ مستقيمة }

{٦٠} الزاوية القائمة تكملها زاوية .... { حادة ؛؛ منفرجة ؛؛ قائمة ؛؛ مستقيمة }

{٦١} الزاوية الحادة تتممها زاوية .... { حادة ؛؛ منفرجة ؛؛ قائمة ؛؛ مستقيمة }

{٦٢} عدد محاور تماثل المثلث المتساوي الساقين = ... { صفر ؛؛ ١ ؛؛ ٢ ؛؛ ٣ }

{٦٣} عدد محاور تماثل المثلث المختلف الأضلاع = ... { صفر ؛؛ ١ ؛؛ ٢ ؛؛ ٣ }

{٦٤} يحتوي المثلث علي زاويتين .... علي الأقل { حادتين ؛؛ قائمتين ؛؛ منفرجتين ؛؛ منعكستين }

{٦٥} يتشابه المثلثان إذا كانت أطوال أضلاعهما المتناظرة ...{متعامدة ؛؛ متوازية ؛؛متناسبة ؛؛متقاطعة }

{٦٦} مساحة متوازي الأضلاع .... مساحة المثلث المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين { تساوي ؛؛ نصف ؛؛ ضعف ؛؛ ربع }

{٦٧} النسبة بين محيطي مضلعين متشابهين ...... النسبة بين طولي مضلعين متناظرين فيهما

{ < ؛؛ > ؛؛ ≥ ؛؛ = }

{٦٨} إذا كان Δ ابجـ ~ Δ ءهـو ، اب = $\frac{١}{٤}$ هـء فإن محيط Δ ءهـو = ...محيطΔ ابجـ

{ ٤ ؛؛ ٢ ؛؛ $\frac{١}{٤}$ ؛؛ $\frac{١}{٢}$ }

{٦٩} مسقط قطعة مستقيمة عمودية علي مستقيم معلوم هو ....{ قطعة مستقيمة؛؛ شعاع ؛؛ مستقيم؛؛ نقطة}

{٧٠} في Δ ابجـ إذا كان (اب)^{٢} = (اجـ)^{٢} +(بجـ)^{٢} - ٩ فإن : ∠ جـ تكون ....

{ حادة ؛؛ قائمة ؛؛ منفرجة ؛؛ مستقيمة }

{٧١} في Δ ابجـ إذا كان (اب)^{٢} = (اجـ)^{٢} +(بجـ)^{٢} + ٨ فإن : ∠ جـ تكون ....

{ حادة ؛؛ قائمة ؛؛ منفرجة ؛؛ مستقيمة }

{٧٢} في Δ ابجـ إذا كان (اب)^{٢} + ٣ = (اجـ)^{٢} +(بجـ)^{٢} فإن : ∠ جـ تكون ....

{ حادة ؛؛ قائمة ؛؛ منفرجة ؛؛ مستقيمة }

{٧٣} في Δ ابجـ إذا كان (اب)^{٢} - ٧ = (اجـ)^{٢} +(بجـ)^{٢} فإن : ∠ جـ تكون ....

{ حادة ؛؛ قائمة ؛؛ منفرجة ؛؛ مستقيمة }

{٧٤} إذا كانت نسبة التكبير بين مثلثين = ١ كان المثلثين ....

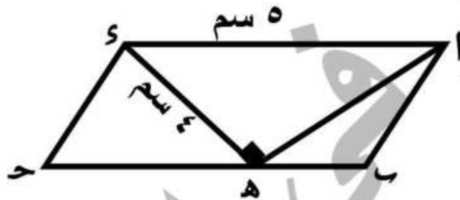
{ قائمتان ؛؛ مختلفان ؛؛ منطبقان ؛؛ متطابقان }

{٧٥} في Δ ا ب حـ إذا كان (ا حـ)^2 − (ب حـ)^2 = (ا ب)^2 فإن : ∠ ب تكون ....
{ حادة ؛؛ قائمة ؛؛ منفرجة ؛؛ مستقيمة }

{٧٦} إذا كان $\overline{\text{س ء}}$ متوسط في المثلث س ص ع فإن مساحة المثلث س ص ع = ... مساحة المثلث س ص ء { $\frac{1}{2}$ ؛؛ $\frac{1}{3}$ ؛؛ ٢ ؛؛ ٣ }

{٧٧} إذا كان محيط المعين = ٢٨ سم وارتفاعه ٥ سم فإن مساحته = ... سم^2
{ ٧٠ ؛؛ ٣٥ ؛؛ ١٤ ؛؛ ١٤٠ }

{٧٨} في الشكل المقابل :



ا ب حـ ء متوازي أضلاع ، $\overline{\text{ا هـ}} \perp \overline{\text{ء هـ}}$
مساحة متوازي الأضلاع ا ب حـ ء = ... سم^2
{ ٦ ؛؛ ١٢ ؛؛ ٢٠ ؛؛ ٢٤ }

{٧٩} إذا كان طولا ضلعين متجاورين في متوازي الأضلاع ٦ سم ، ٨ سم وارتفاعه الأصغر ٤ سم فإن مساحته = ... سم^2 { ٢٤ ؛؛ ٣٢ ؛؛ ٤٨ ؛؛ ٦٠ }

{٨٠} المثلث ا ب حـ متساوي الساقين فيه : ا ب = ا حـ ، $\overline{\text{ا ء}} \perp \overline{\text{ب حـ}}$ فإن مساحة Δ ا ء ب .... مساحة Δ ا ب حـ { نصف ؛؛ ربع ؛؛ ضعف ؛؛ ثلث }

{٨١} إذا كانت : $\overline{\text{ا ب}} \perp \overline{\text{ب حـ}}$ فإن مسقط $\overline{\text{ا ب}}$ علي $\overleftrightarrow{\text{ب حـ}}$ هو ..... { $\overline{\text{ا ب}}$ ؛؛ $\overline{\text{ب حـ}}$ ؛؛ $\overline{\text{ا حـ}}$ ؛؛ {ب} }

{٨٢} مسقط نقطة علي خط مستقيم معلوم هو .... { نقطة ؛؛ قطعة مستقيمة ؛؛ شعاع ؛؛ مستقيم }

{٨٣} نقطة تقاطع متوسطات المثلث تقسم كلاً منها بنسبة .... من جهة القاعدة
{ ٢ : ١ ؛؛ ١ : ٢ ؛؛ ٢ : ٣ ؛؛ ٣ : ٢ }

{٨٤} Δ ا ب حـ فيه : ق(∠ا)=٢٠° ، ق(∠ب)=٥٠° فإن أكبر أضلاعه طولاً ....
{ $\overline{\text{ا ب}}$ ؛؛ $\overline{\text{ب حـ}}$ ؛؛ $\overline{\text{ا حـ}}$ ؛؛ $\overline{\text{حـ ء}}$ }

{٨٥} في Δ ا ب حـ إذا كانت : ∠ا تتم ∠ حـ فإن (ا حـ)^2..... (ب حـ)^2 + (ا ب)^2 { > ؛؛ < ؛؛ = ؛؛ ≠ }

{٨٦} في Δ ا ب حـ إذا كان : (ا حـ)^2 < (ب حـ)^2 + (ا ب)^2 فإن : ∠ ب تكون ....
{ حادة ؛؛ منفرجة ؛؛ قائمة ؛؛ مستقيمة }

{٨٧} القطران متعامدان ومتساويان في الطول في ..... { المعين ؛؛ المربع ؛؛ المستطيل ؛؛متوازي الأضلاع }

{٨٨} ا ب حـ ء متوازي أضلاع فيه : ق(∠ا)+ق(∠حـ)=١٥٠° فإن : ق(∠ء) = ... °
{ ١٠٠ ؛؛ ١٠٥ ؛؛ ٧٥ ؛؛ ١٨٠ }

{٨٩} الزاوية التي قياسها ٧٠° تكمل زاوية قياسها ...... ° { ٧٠ ؛؛ ٢٠ ؛؛ ١١٠ ؛؛ ١٤٠ }

{٩٠} Δ ا ب حـ فيه : ا ب = ا حـ ، ق(ب) = ٥٠° فإن : ق(∠ا) = ... ° { ٥٠ ؛؛ ٦٠ ؛؛ ٨٠ ؛؛ ٧٠ }

{٩١} مستطيل طوله ٤سم ، وعرضه ٢سم فإن مساحته .....سم^{٢} { ٧ ؛؛ ٥ ؛؛ ٨ ؛؛ ٩ }

{٩٢} متوازي أضلاع مساحته ٤٨سم^{٢} وطول قاعدته ١٢سم فإن ارتفاعه المناظر لهذه القاعدة = ... سم { ٤ ؛؛ ٢ ؛؛ ٥ ؛؛ ٦ }

{٩٣} Δ ا ب حـ منفرج الزاوية في ب فإن (ا حـ)^{٢} ...(ا ب)^{٢} + (ب حـ)^{٢} { > ؛؛ < ؛؛ = ؛؛ ≥ }

{٩٤} معين طولا قطريه ٦سم،٨سم وارتفاعه ٤,٨سم فإن طول ضلعه = ...سم { ١٠ ؛؛ ٥ ؛؛ ٢٠ ؛؛ ١٢ }

{٩٥} إذا كان : Δ ا ب حـ ~ Δ ء هـ و، ا ب = $\frac{١}{٤}$ ء هـ فإن : محيط Δ ا ب حـ = ... محيط Δ ء هـ و { ٢ ؛؛ ٤ ؛؛ $\frac{١}{٤}$ ؛؛ $\frac{١}{٢}$ }

{٩٦} إذا كان مجموع مساحتي المربعين المنشأين علي ضلعين في مثلث يساوي مساحة المربع المنشأ علي الضلع الثالث كانت الزاوية المقابلة لهذا الضلع ....{ قائمة ؛؛ حادة ؛؛ منفرجة ؛؛ منعكسة }

{٩٧} مسقط النقطة (ـ ٣ ، ٥) علي محور الصادات .... { (٠،٥) ؛؛ (٥،٠) ؛؛ (٠ ، ـ٣) ؛؛ (ـ٣ ، ٠)}

{٩٨} مساحة المربع المنشأ علي أحد ضلعي القائمة في المثلث القائم الزاوية تساوي مساحة ..... الذي بعداه طول مسقط هذا الضلع علي الوتر وطول الوتر { المربع ؛؛ المستطيل ؛؛ المعين ؛؛ متوازي الأضلاع}

{٩٩} قطرا شبه المنحرف المتساوي الساقين ..... { متطابقان ؛؛ متعامدان ؛؛ متوازيان ؛؛ ينصف كلاً كل منهما الآخر}

{١٠٠} مسقط النقطة(٥ ، ـ ٤)علي محور السينات هي ....{ (٥،٤) ؛؛ (٥، ـ ٤) ؛؛ (٥،٠) ؛؛ غيرذلك}

{١٠١} إذا كان ا ب حـ ء مربع فإن مسقط $\overline{ا ء}$ علي $\overleftrightarrow{ب حـ}$ هو ....{ $\overline{ا ب}$ ؛؛ $\overline{ب حـ}$ ؛؛ $\overline{حـ ء}$ ؛؛ $\overline{ء ا}$ }

{١٠٢} طول مسقط قطعة مستقيمة عمودية علي مستقيم معلوم يساوي ... سم { صفر ؛؛ ١ ؛؛ ٢ ؛؛ ٣ }

{١٠٣} معين محيطه ٤٠ سم وطول أحد قطريه ١٢سم يكون طول قطره الآخر ...... سم { ١٦ ؛؛ ١٢٠ ؛؛ ٣٦٠ ؛؛ ١٨ }

السؤال الثاني : أكمل

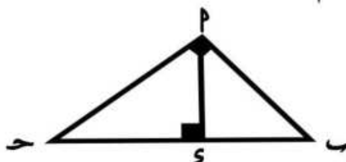
{١} في Δ ا ب حـ إذا كان : (ا حـ)^{٢} + (حـ ب)^{٢} = (ا ب)^{٢} فإن : ق(∠ ....) = ٩٠ °

{٢} إذا كانت النقطة ا ∈ المستقيم ل فإن مسقط ا علي المستقيم ل هو ....

{٣} مساحة الدائرة التي طول قطرها ١٤ سم = ... سم^{٢} ($\pi \simeq \frac{٢٢}{٧}$)

{٤} شبه منحرف طولا قاعديته المتوازيتين ٨ سم ، ١٠ سم وارتفاعه ٥ سم تكون مساحته ....سم^{٢}

{٥} في الشكل المقابل : فإن : ا ب × ...... = ب حـ × ا ء



{٦} يتشابه المضلعان إذا كانت الأضلاع المتناظرة .... ، الزوايا المتناظرة ....

{٧} معين مساحته ٢٤ سم^{٢} وطول أحد قطرية ٨سم فإن طول القطر الآخر =.......... سم

{٨} إذا كان : Δ ا ب ح فيه : (ا ب)^{٢} = (ا ح)^{٢} - (ب ح)^{٢} فإن Δ ا ب ح قائم الزاوية في ....

{٩} الأطوال ٦ سم ، ٨ سم ، ١١ سم تصلح أن تكون أطوال أضلاع مثلث ...... الزاوية

{١٠} مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ طول القاعدة × ....

{١١} مسقط نقطة علي مستقيم معلوم هو ....

{١٢} إذا كان : ا ب ح مثلثاً منفرج الزاوية في ب فإن : (ا ح)^{٢} .... (ا ب)^{٢} +(ب ح)^{٢}

{١٣} مربع طول قطره ٨ سم تكون مساحته .... سم^{٢}

{١٤} أكبر أضلاع المثلث القائم الزاوية طولاً هو ....

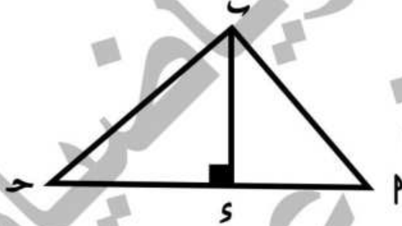
{١٥} طول مسقط قطعة مستقيمة موازية لمستقيم معلوم علي هذا المستقيم ....

{١٦} إذا كانت نسبة التكبير بين مثلثين = ١ كان المثلثين ....

{١٧} في Δ ا ب ح إذا كان (ا ب)^{٢} > (ا ح)^{٢} +(ب ح)^{٢} فإن ∠ ح تكون ....

{١٨}في الشكل المقابل : Δ ا ب ح قائم الزاوية في ب ، $\overline{ب ء} \perp \overline{ا ح}$

فإن : (ا ب)^{٢} = ا ء × ....



{١٩} مربع مساحته ٨١ سم^{٢} فإن محيطه = ... سم

{٢٠} مثلث ا ب ح ارتفاعه ١٠ سم وقاعدته ٦ سم تكون مساحته = ... سم^{٢}

{٢١} متوازي أضلاع طول قاعدته ١٢ سم وارتفاعه المناظر لها ٥ سم تكون مساحته = ... سم^{٢}

{٢٢} إذا كان المثلثان المرسومان علي قاعدة واحدة و في جهة واحدة منها متساويين في المساحة فإن رأساهما ....

{٢٣} مربع مساحته ٣٢ سم^{٢} فإن طول قطره = ... سم

{٢٤} متوسط المثلث يقسم سطحه إلي سطحي مثلثين ....

{٢٥} في متوازي أضلاع ا ب ح ء إذا كانت (∠ ا) حادة فإن (∠ ب) تكون ....

{٢٦} إذا كان Δ ا ب ح قائم الزاوية في ب ، $\overline{ب ء} \perp \overline{ا ح}$ فإن (ب ح)^{٢} = ح ء × ....

{٢٧} طول مسقط قطعة مستقيمة عمودية علي مستقيم معلوم = ...

{٢٨} مسقط شعاع علي مستقيم عمودي عليه هو ....

{٢٩} المضلعان المتشابهان لثالث ....

{٣٠} في في Δ س ص ع إذا كان (س ص)^2 < (س ع)^2 +(ص ع)^2 فإن ∠ ع تكون ....

{٣١} إذا كانت مساحة المثلث ا ب حـ =٨٤سم^2 ، ء منتصف ب حـ فإن مساحة المثلث ا ب ء = ... سم^2

{٣٢} معين طول ضلعه ١٢ سم وارتفاعه ٨ سم فإن مساحته = ... سم^2

{٣٣} مجموع قياسات زوايا الشكل الخماسي الداخلة = ... °

{٣٤} قياس الزاوية الخارجية للمثلث المتساوي الأضلاع = ... °

{٣٥} في Δ ا ب حـ إذا كان : ا ب = ٢ سم ، ب حـ = ٦ سم فإن : ا حـ ∋] ...... ، .... [

{٣٦} إذا كان مربع ضلع في مثلث يساوي مجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين كانت ....

{٣٧} إذا كان Δ ا ب حـ قائم الزاوية في ا ، اء ⊥ ب حـ فإن (ا ب)^2 = ...× ....

{٣٨} الزاوية ٦٢ ٥٩ ٨٩ ° هي زاوية ....

{٣٩} في Δ ا ب حـ إذا كانت : ∠ا تتمم ∠ حـ فإن (ا حـ)^2 .... (ا ب)^2 +(ب حـ)^2

{٤٠} في الشكل المقابل :



س = ... °

{٤١} قطر متوازي الأضلاع يقسم سطحه إلي مثلثين ....

{٤٢} إذا كانت مساحة متوازي أضلاع ٤٢ سم^2 وارتفاعه ٦ سم فإن طول القاعدة المناظرة لهذا الارتفاع يساوي ....

{٤٣} إذا كان : Δ ا ب حـ ~ Δ ء هـ و ، ا ب = $\frac{1}{2}$ ء هـ فإن : محيط Δ ء هـ و = ... محيط Δ ا ب حـ

{٤٤}قطرا شبه المنحرف المتساوي الساقين يكونان ....

{٤٥} محيط المربع الذي مساحته ٢٥ سم^2 = ... سم

{٤٦} في Δ ا ب حـ إذا كان (ا ب)^2 = (ا حـ)^2 +(ب حـ)^2 فإن : ق (∠.........) = ٩٠ °

{٤٧} شبه منحرف طولا قاعديته المتوازيتين ٦ سم ، ٨ سم يكون طول القاعدة المتوسطة = ... سم

{٤٨} إذا كان المضلعان المتشابهان متطابقين فإن نسبة التكبير = ...

{٤٩} في Δ ا ب حـ إذا كان : ا ب > ب حـ فإن : ق(∠حـ) > ق(∠ ....)

{٥٠} مساحة المربع المنشأ علي أحد ضلعي القائمة في المثلث القائم الزاوية تساوي مساحة المستطيل بعداه طول مسقط هذا الضلع علي الوتر و..........

{٥١} المثلث الذي ليس له محاور تماثل هو ....

{٥٢} إذا كان طولا ضلعين متجاورين في متوازي أضلاع ٨ سم ، ١٠ سم وارتفاعه الأكبر ٥ سم فإن مساحته = ... سم^2

{٥٣} إذا كان المثلثان المرسومان على قاعدة واحدة و رأساهما على مستقيم يوازي هذه القاعدة يكونان ....

{٥٤} في Δ س ص ع إذا كان : $(س ص)^2 + (ص ع)^2 > (س ع)^2$ فإن : ∠ ص تكون ....

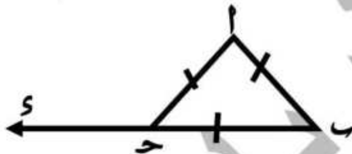
{٥٥} مثلث أطوال أضلاعه ٣ سم ، ٤ سم ، ٥ سم تكون مساحته .... سم^2

{٥٦} إذا كانت : ∠ ا تكمل ∠ ب ، ق(∠ ا) = ١٢٠° فإن : ق(∠ ب) المنعكسة = ... °

{٥٧} القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفي ضلعين في مثلث .... الضلع الثالث

{٥٨} إذا كان : ا ب جـ ء متوازي أضلاع مساحته ٥٠سم^2 ، هـ ∈ $\overline{اء}$ فإن مساحة Δ هـ ب جـ = ... سم^2

{٥٩} في الشكل المقابل :



Δ ا ب جـ متساوي الأضلاع فإن : ق(∠ ا جـ ء) = ... °

{٦٠} سطحا متوازيي الأضلاع المشتركين في القاعدة والمحصورين بين مستقيمين متوازيين أحدهما يحمل هذه القاعدة ....

{٦١} مساحة المثلث .... مساحة متوازي الأضلاع المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين

{٦٢} مساحة متوازي الأضلاع .... مساحة المثلث المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين

{٦٣} مساحة متوازي الأضلاع = ... × ....

{٦٤} طول قاعدة المثلث الذي مساحته ٣٦ سم^2 وارتفاعه ٨ سم = ... سم

{٦٥} طول ضلع المربع الذي مساحته تساوي مساحة مستطيل بعداه ٩ سم و ١٦ سم = ... سم

{٦٦} زاويتا قاعدة شبه المنحرف المتساوي الساقين تكونان ....

{٦٧} مساحة المستطيل الذي طول أحد أبعاده ٨ سم ،وطول قطره ١٠ سم = ... سم^2

{٦٨} مضلعان متشابهان النسبة بين طولي ضلعين متناظرين فيهما ١ : ٣ تكون النسبة بين محيطيهما هي ....

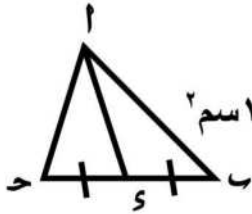
{٦٩} عدد محاور تماثل المستطيل = ...

{٧٠} عدد محاور تماثل شبه المنحرف = ...

{٧١} عدد محاور تماثل شبه المنحرف المتساوي الساقين = ...

{٧٢} عدد محاور تماثل المربع = ...

{٧٣} عدد محاور تماثل الدائرة = ...



{٧٤} في الشكل المقابل : ا ب حـ مثلث فيه : ء منتصف $\overline{\text{ب حـ}}$ ،مساحة Δ ا ب ء = ١٠سم^{٢}

فإن مساحة Δ ا ب حـ= ....سم^{٢} ،

{٧٥}معين مساحته ٣٠سم^{٢} و طول ضلعه ٦ سم وارتفاعه .... سم

{٧٦} ا ب حـ ء مستطيل فإن مسقط $\overline{\text{ا حـ}}$ علي $\overleftrightarrow{\text{ب حـ}}$ هو ....

{٧٧} المثلثات التي قواعدها متساوية في الطول و المحصورة بين مستقيمين متوازيين تكون ....

{٧٨} المثلثان المتساويان في مساحتيهما ، والمرسومان علي قاعدة واحدة و في جهة واحدة منها يكون...

{٧٩} شبه منحرف ارتفاعه ٥سم و مساحته ٣٠سم^{٢} فإن طول قاعدته المتوسطة = ... سم

{٨٠} المعين الذي محيطه ٢٠ سم ، ارتفاعه ٦سم تكون مساحته .... سم^{٢}

{٨١} مسقط النقطة (٥ ، ـ ٤) علي محور السينات هي النقطة ....

{٨٢} يتشابه المثلثان إذا كانت .... المتناظرة متناسبة

{٨٣} يتشابه المثلثان إذا كانت .... المتناظرة متطابقة

{٨٤} طول قطر المربع الذي مساحته ٨ سم^{٢} = ... سم

{٨٥} مثلث أطوال أضلاعه ٣ سم ، ٤ سم ، ٦ سم يكون .... الزاوية

{٨٦} إذا كان : Δ ا ب حـ ~ Δ ء هـ و ، ق(∠ب)=١٠٠° ، ق(∠ء)=٣٠° فإن : ق(∠حـ) = ... °

{٨٧} Δ ا ب حـ فيه : ق(∠ا)=٥٠° ، ق(∠ب)=٦٠° فإن أكبر أضلاعه طولاً ....

{٨٨} إذا كان مساحة مربع تساوي ٤٩سم^{٢} ومحيطه =(٧س ـ ١٤) سم فإن س = ...

{٨٩} إذا كان : Δ ا ب حـ ~ Δ ء هـ و ، ق(∠ب)+ق(∠حـ)=٨٠° فإن : ق(∠ء) = ... °

{٩٠} الزاوية التي قياسها ٩٠° تتمم زاوية قياسها .... °

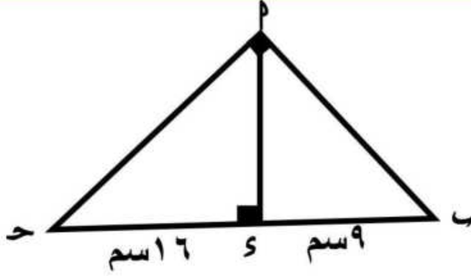
{٩١} إذا كان : Δ س ص ع ~ Δ ا ب حـ ، ق(∠ص)= ق (∠ ....)

{٩٢} مجموع قياسي أي زاويتين متتاليتين في متوازي الأضلاع = ... °

{٩٣} مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة واحدة يساوي ...... °

{٩٤} عدد محاور تماثل المعين = ...

السؤال الثالث : أجب عن ما يلي

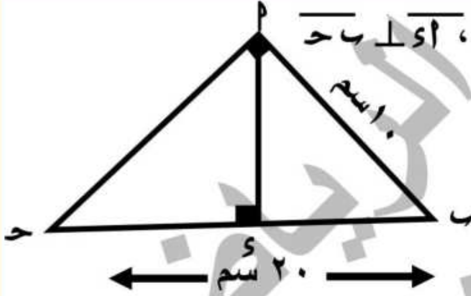


{١} في الشكل المقابل :

أ ب حـ مثلث قائم الزاوية في أ ، $\overline{\text{أء}} \perp \overline{\text{ب حـ}}$

ب ء = ٩ سم ، ء حـ = ١٦ سم

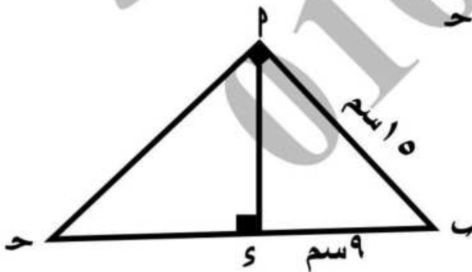
أوجد طول كل من $\overline{\text{أب}}$ ، $\overline{\text{أء}}$ ، $\overline{\text{أحـ}}$



{٢} في الشكل المقابل :أ ب حـ مثلث قائم الزاوية في أ ، ء $\in$ $\overline{\text{ب حـ}}$ ، $\overline{\text{أء}} \perp \overline{\text{ب حـ}}$

أ ب = ١٠سم ، ب حـ=٢٠سم

أوجد ما يلي : {١} طول $\overline{\text{ب ء}}$ {٢} طول مسقط $\overline{\text{أب}}$ علي $\overleftrightarrow{\text{أء}}$



{٣} في الشكل المقابل :أ ب حـ مثلث قائم الزاوية في أ ، ، $\overline{\text{أء}} \perp \overline{\text{ب حـ}}$

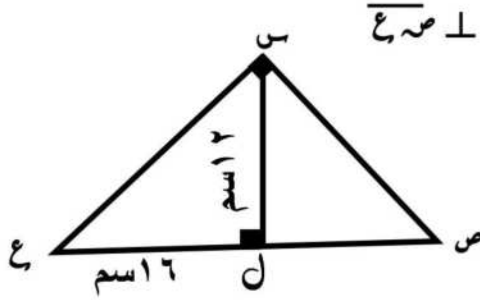
أ ب =١٥سم ، ب ء=٩سم

أوجد طول : $\overline{\text{ء حـ}}$ ، $\overline{\text{أحـ}}$ ، $\overline{\text{أء}}$

{٤} في الشكل المقابل : س ص ع مثلث قائم الزاوية في س ، $\overline{\text{س ل}} \perp \overline{\text{ص ع}}$

ل س = ١٢ سم ، ل ع = ١٦ سم

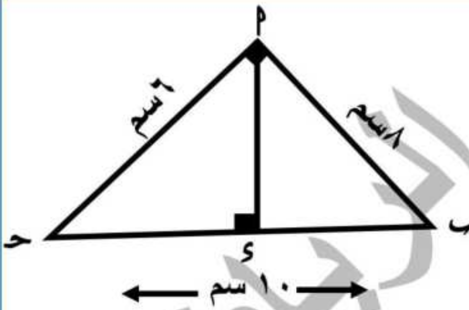
أوجد طول كل من $\overline{\text{س ع}}$ ، $\overline{\text{ل ص}}$



{٥} في الشكل المقابل : ا ب ح مثلث قائم الزاوية في ا ، $\overline{\text{ا ء}} \perp \overline{\text{ب ح}}$

ا ب =٨سم ، ا ح =٦سم ، ب ح = ١٠ سم

أوجد طول كل من : $\overline{\text{ب ء}}$ ، $\overline{\text{ء ح}}$ ، $\overline{\text{ا ء}}$



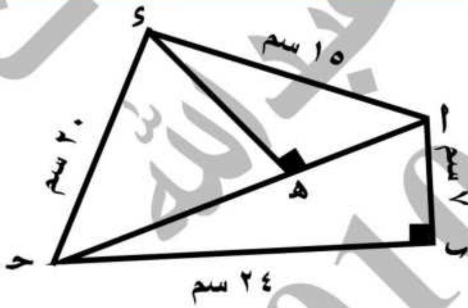
{٦} في الشكل المقابل :

ق(∠ ب) = ٩٠° ، $\overline{\text{ء هـ}} \perp \overline{\text{ا ح}}$ ، ا ء = ١٥سم ، ا ب =٧سم

ب ح =٢٤ سم ، ء ح = ٢٠ سم

أوجد : {١} طول $\overline{\text{ا ح}}$ {٢} برهن أن : ق(∠ ا ء ح)= ٩٠°

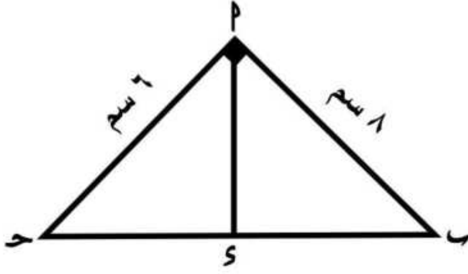
{٣} طول مسقط $\overline{\text{ا ء}}$ علي $\overleftrightarrow{\text{ا ح}}$ {٤} مساحة الشكل ا ب ح ء



{٧} في الشكل المقابل : Δ ء ب أ ~ Δ أ ب ح ، ق(∠ ب أ ح) = ٩٠°

أثبت أن : $\overline{أء} \perp \overline{ب ح}$

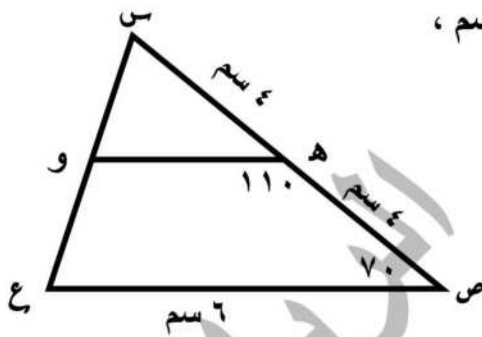
إذا كان : أ ب = ٨ سم ، أ ح = ٦ سم فأوجد : طول $\overline{ب ء}$



{٨} في الشكل المقابل : هـ ∈ $\overline{س ص}$ ، و ∈ $\overline{س ع}$ ، س هـ = هـ ص = ٤ سم ،

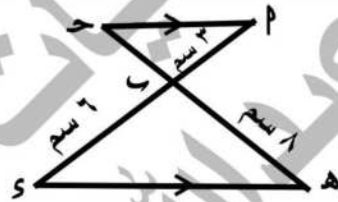
ق(∠ ص) = ٧٠° ، ق(∠ ص هـ و) = ١١٠°

{١} أثبت أن : Δ س هـ و ~ Δ س ص ع {٢} أوجد طول $\overline{هـ و}$



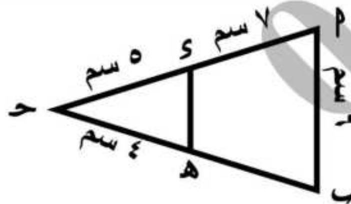
{٩} في الشكل المقابل : إذا كان $\overline{أ ح}$ // $\overline{هـ ء}$ ، أ ب = ٣ سم ، ب هـ = ٨ سم ،

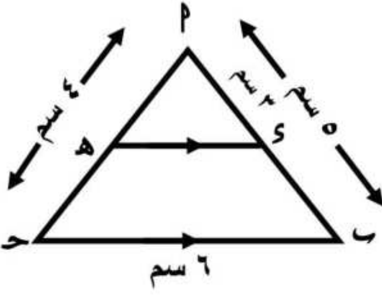
ب ء = ٦ سم ، {١} أثبت أن Δ أ ب ح ~ Δ ء ب هـ {٢} أوجد طول $\overline{هـ ح}$



{١٠} في الشكل المقابل : Δ ح ء هـ ~ Δ ح ب أ

أوجد طول كل من : $\overline{ب هـ}$ ، $\overline{ء هـ}$

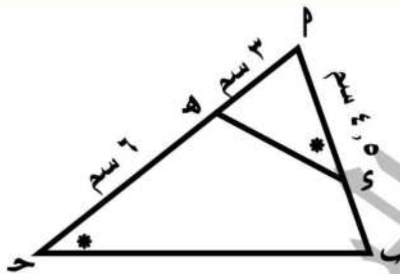




{١١} في الشكل المقابل : أ ب جـ مثلث فيه : أ ب = ٥ سم ، ب جـ = ٦ سم

أ جـ = ٤ سم ، ء ∈ $\overline{أب}$ ، بحيث أ ء = ٣ سم ، $\overline{ءهـ}$ // $\overline{ب جـ}$

{١} برهن أن : Δ أ ء هـ ∼ Δ أ ب جـ {٢} أوجد طول كلاً من $\overline{ءهـ}$ ، $\overline{أهـ}$



{١٢} في الشكل المقابل : أ ب جـ مثلث فيه: ق(∠ هـ ء أ) = ق(∠ جـ)

أ هـ = ٣ سم ، أ ء = ٤,٥ سم ، هـ جـ = ٦ سم

{١} أثبت أن : Δ أ جـ ب ∼ Δ أ ء هـ {٢} طول ب ء

{١٣} مثلثان متشابهان أطوال أضلاع أحدهما ٣ سم ، ٤ سم ، ٥ سم و محيط الآخر ٣٦ سم أوجد أطوال أضلاع المثلث الآخر

{١٤} أ ب جـ مثلث فيه : ق(∠ أ) = ٥٠ ° ، ق(∠ ب) = ٦٠ ° رتب أطوال المثلث ترتيباً تنازلياً

{١٥} أ ب جـ مثلث فيه أ ب = ٥ سم ، ب جـ = ٦ سم ، أ جـ = ٧ سم . حدد نوع المثلث بالنسبة لزواياه

{١٦} ا ب حـ مثلث فيه ا ب = ٨ سم ، ب حـ = ٧ سم ، ا حـ = ٣ سم .حدد نوع المثلث بالنسبة لزواياه

{١٧} ا ب حـ مثلث فيه ا ب = ١٢سم ، ب حـ = ٥ سم ، ا حـ = ١٣ سم .حدد نوع المثلث بالنسبة لزواياه

{١٨} ا ب حـ ء متوازي أضلاع فيه : ا ب =١٨ سم ، ب حـ = ١٢ سم ، ورسمت ء هـ ⊥ ب حـ ، ء و ⊥ ا ب ، ء هـ = ١٥ سم احسب : مساحة ▱ ا ب حـ ء وطول ء و

{١٩} أوجد مساحة شبه المنحرف الذي طولا قاعديته المتوازيتين ٨سم ، ٦سم ، وارتفاعه ١٠ سم

{٢٠} ا ب حـ ء مربع محيطه ٢٤سم ، هـ منتصف ب حـ . احسب : مساحة المثلث ا هـ حـ

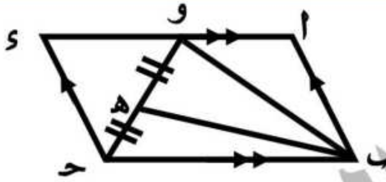
{٢١} شبه منحرف مساحته ١٨٠ سم^{٢} ، وارتفاعه ١٢ سم ، والنسبة بين طولي قاعديته المتوازيتين ٣ : ٢ أوجد طول كل منهما

{٢٢} شبه منحرف طول قاعدته المتوسطه ٤٠ سم ، والنسبة بين طولي قاعديته المتوازيتين ٣ : ٥ أوجد طول كل منهما و إذا كان ارتفاعه ٦٥ سم فأوجد مساحته

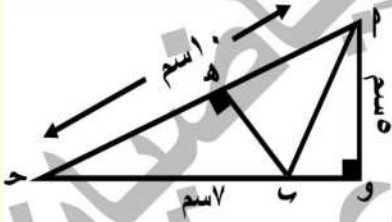
{٢٣} أوجد مساحة سطح متوازي الأضلاع الذي فيه طولا ضلعين متجاورين ٦ سم ، ٨ سم وارتفاعه الأكبر ٥ سم .

{٢٤} شبه منحرف طولا قاعدتيه المتوازيتين ١٠ سم ، ٨ سم ومساحته ٤٥ سم² أوجد طول قاعدته المتوسطة وارتفاعه

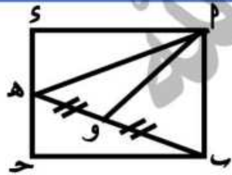
{٢٥}في الشكل المقابل : ا ب حـ ء متوازي أضلاع مساحته ٨٠ سم²
و ∈ اء ، هـ منتصف حـ و أوجد مساحة △ ب هـ و



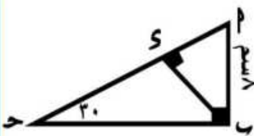
{٢٦}في الشكل المقابل : ا و ⊥ حـ و ، ب هـ ⊥ ا حـ ، ا حـ =١٠سم
ب حـ =٧سم ، ا و=٥سم ، أوجد {١} مساحة△ ا ب حـ {٢} طول ب هـ

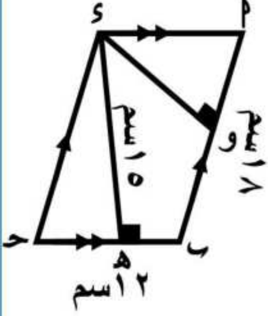


{٢٧}في الشكل المقابل : ا ب حـ ء مربع طول ضلعه ١٢ سم ،
هـ ∈ ء حـ ، ومنتصف هـ ب أوجد بالبرهان : مساحة المثلث ا و هـ



{٢٨}في الشكل المقابل : ا ب حـ مثلث قائم في ب فيه : ق (حـ)=٣٠° ،
ا ب =٨سم ، ب ء ⊥ ا حـ {١} احسب :طول ا حـ {٢}أوجد : طول مسقط ا ب علي ا حـ

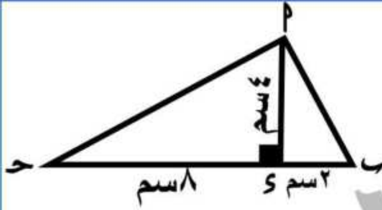




{٢٩} في الشكل المقابل : اب حـ ء متوازي أضلاع فيه : اب =١٨سم، ب حـ=١٢سم

رسمت $\overline{ءهـ} \perp \overline{ب حـ}$ ، $\overline{ءو} \perp \overline{اب}$

احسب {١} مساحة متوازي أضلاع اب حـ ء{٢} طول $\overline{ءو}$

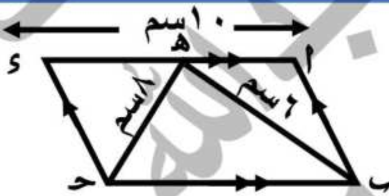


{٣٠}في الشكل المقابل : اب حـ مثلث ، $\overline{اء} \perp \overline{ب حـ}$ ، ب ء =٢ سم

، حـ ء = ٨سم ، اء = ٤سم أثبت أن : ق($\angle$ب م حـ)=٩٠°

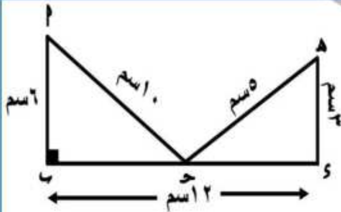
{٣١} اب حـ ء متوازي أضلاع فيه : اب =١٨ سم ، ب حـ = ١٢ سم ، ورسمت $\overline{ءهـ} \perp \overline{ب حـ}$ ،

$\overline{ءو} \perp \overline{اب}$ ، ءهـ = ١٥ سم {١} أثبت أن ق($\angle$اب ء)= ٩٠ ° {٢}احسب : مساحة ▱ اب حـ ء



{٣٢}في الشكل المقابل : اب حـ ء متوازي أضلاع ، هـ ∈ $\overline{اء}$

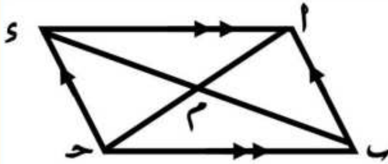
هـ ب=٦سم ، اء=١٠سم ، هـ حـ=٨سم أثبت أن: Δب هـ حـ قائم الزاوية



{٣٣} في الشكل المقابل : ق($\angle$ب)=٩٠° ، م ب = ٦سم ب ء= ١٢ سم ،

م حـ=١٠سم ، حـ هـ=٥سم ، ء هـ =٣سم ، حـ ∈ $\overline{ءب}$

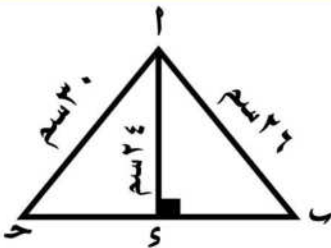
{١}أوجد طول $\overline{ب حـ}$ {٢} أثبت أن ق($\angle$ء) = ٩٠°



{٣٤}في الشكل المقابل : أ ب حـ ء متوازي أضلاع، أ ب = ٨ سم

أ حـ= ٢٠سم ، ب ء=١٢سم أثبت أن : ق (∠ أ ب ء)= ٩٠°

احسب مساحة متوازي أضلاع أ ب حـ ء



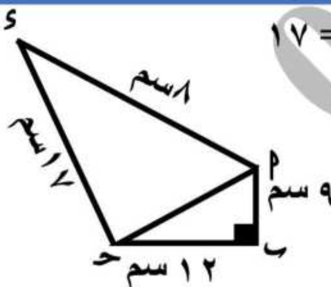
{٣٥} في الشكل المقابل : أ ب حـ مثلث : $\overline{أء}$ ⊥ $\overline{ب حـ}$ فإذا كان : أ ء = ٢٤ سم ،

أ ب =٢٦ سم ، أ حـ=٣٠سم {١} أوجد : ب حـ {٢} احسب مساحة Δ أ ب حـ



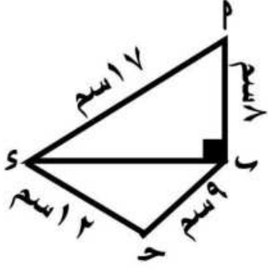
{٣٦} في الشكل المقابل : ق(∠ص)=٩٠° ، س ص= ٣سم ، ص ع = ٤ سم ،

ع ل = ١٢ سم ، س ل = ١٣سم ، أوجد طول $\overline{س ع}$ ثم أثبت أن : ق(∠س ع ل) = ٩٠°



{٣٧} في الشكل المقابل : ق(∠ ب)= ٩٠° ، أ ب= ٩سم ، ب حـ = ١٢ سم ، حـ ء = ١٧

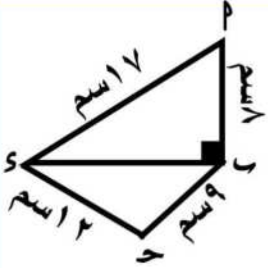
ء أ = ٨سم أثبت أن : ق(∠ حـ أ ء) = ٩٠°



{٣٨} في الشكل المقابل : ا ب حـ ء شكل رباعي فيه : ا ب = ٨سم ب حـ = ٩سم ،

حـ ء = ١٢ سم ، ا ء = ١٧سم ، $\overline{ءب} \perp \overline{اب}$ ،

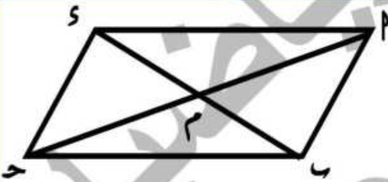
{١} أوجد : طول $\overline{بء}$ {٢} بين نوع Δ ب حـ ء بالنسبة لزواياه



{٣٩} في الشكل المقابل : ا ب حـ ء شكل رباعي فيه : ا ب = ٨سم ، ب حـ = ٩سم ،

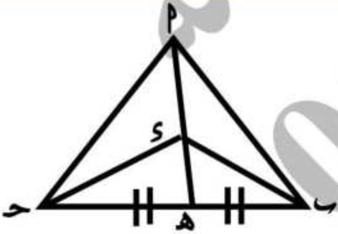
حـ ء = ١٢ سم ، ا ء = ١٧سم ، $\overline{ءب} \perp \overline{اب}$

{١} أوجد : طول مسقط $\overline{اء}$ علي $\overleftrightarrow{بء}$ {٢} أثبت أن : ق(∠ حـ)= ٩٠°



{٤٠} في الشكل المقابل : ا ب حـ ء شكل رباعي تقاطع قطراه في م ،

إذا كان مساحة Δ ا ب م= مساحة Δ ء حـ م أثبت أن : $\overline{اء} // \overline{بحـ}$

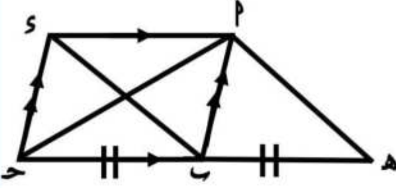


{٤١} في الشكل المقابل : $\overline{اء}$ متوسط في Δ ا ب هـ ، هـ ∈ $\overline{اء}$

أثبت أن : مساحة Δ ا ء ب = مساحة Δ ا ء حـ

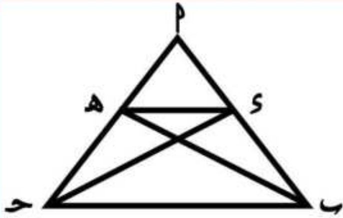
{٤٢} في الشكل المقابل : ا ب حـ ء ، و ∈ $\overline{اء}$ ، هـ ∈ حـ ب ، ب حـ = ب هـ

أثبت أن : مساحة الشكل ا ب حـ ء = مساحة Δ و هـ حـ



{٤٣} في الشكل المقابل : مساحة Δ ا ب هـ = مساحة Δ ا حـ ء

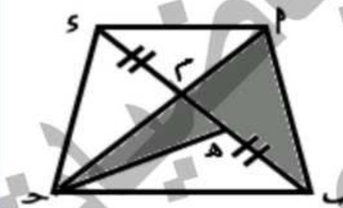
أثبت أن : $\overline{ءهـ}$ // $\overline{بحـ}$



{٤٤} في الشكل المقابل : ا ب حـ ء شكل رباعي ، تقاطع قطراه في م ، هـ ∈ $\overline{بم}$

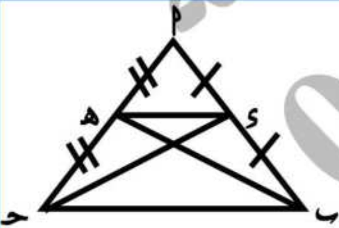
م هـ = م ء ، مساحة Δ ا م ب = مساحة Δ حـ م هـ

أثبت أن : $\overline{اء}$ // $\overline{بحـ}$



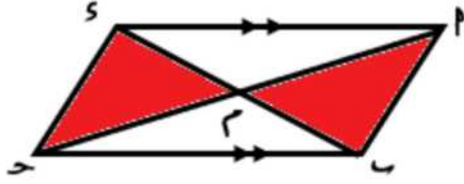
{٤٥} في الشكل المقابل : Δ ا ب حـ فيه : ء منتصف $\overline{اب}$ ، هـ منتصف $\overline{احـ}$

{١} برهن أن : مساحة Δ ء ب حـ = مساحة Δ هـ ب حـ {٢} أثبت أن : $\overline{ءهـ}$ // $\overline{بحـ}$



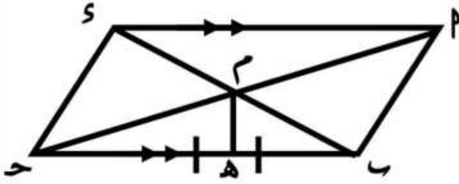
{٤٦} في الشكل المقابل : $\overline{اح} \cap \overline{بء} = \{م\}$ ، $\overline{اء} // \overline{بح}$

أثبت أن : مساحة Δ ا ب م = مساحة Δ ء ح م



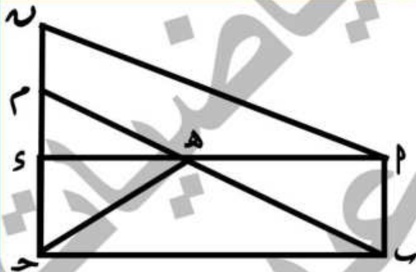
{٤٧} في الشكل المقابل : $\overline{اب} // \overline{حء}$ ، هـ منتصف $\overline{بح}$

أثبت أن : مساحة الشكل ا ب هـ م = مساحة الشكل ء م هـ ح



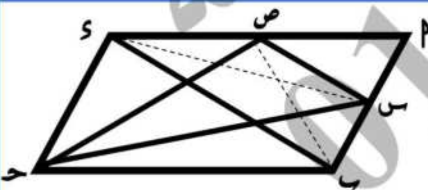
{٤٨} في الشكل المقابل : ا ب ح ء ، ا ب م ن متوازيا أضلاع

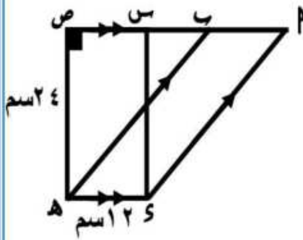
برهن أن : مساحة Δ هـ ب ح = $\frac{1}{2}$ مساحة ▱ ا ب م ن



{٤٩} في الشكل المقابل : ا ب ح ء متوازي أضلاع ، س ∈ $\overline{اب}$ ، ص ∈ $\overline{اء}$

بحيث مساحة Δ ح ب س = مساحة Δ ح ص ء أثبت أن : $\overleftrightarrow{سص} // \overleftrightarrow{بء}$



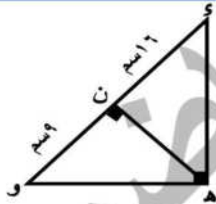


{٥٠} في الشكل المقابل : $\overleftrightarrow{أب}$ // $\overleftrightarrow{ءهـ}$ ، س ∈ $\overleftrightarrow{أب}$ ، ص ∈ $\overleftrightarrow{أب}$ ، س ء هـ ص مستطيل

$\overline{أء}$ // $\overline{بهـ}$ ، ء هـ = ١٢سم ، ص هـ = ٢٤سم {١} أوجد مساحة الشكل

أ ب هـ ء {٢} إذا كان : أ ء = ٣٠سم أوجد طول العمود النازل من ب علي $\overleftrightarrow{أء}$

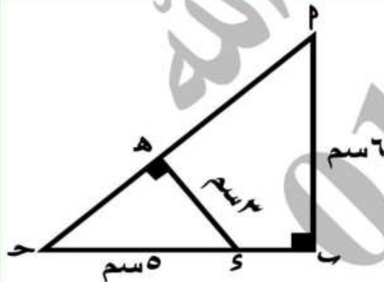
{٥١} أوجد مساحة المستطيل الذي أحد بعديه ١٢ سم ، و طول قطره ١٣ سم .



{٥٢} في الشكل المقابل :

ء هـ و △ قائم الزاوية في هـ ، $\overline{هن}$ ⊥ $\overline{ءو}$ ، ءن = ١٦سم ، ون = ٩سم

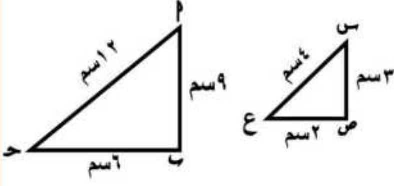
أوجد : طول $\overline{هن}$ ، $\overline{ءهـ}$ ، $\overline{هـو}$



{٥٣} في الشكل المقابل : أ ب حـ مثلث قائم الزاوية في ب فيه : $\overline{ءهـ}$ ⊥ $\overline{أحـ}$

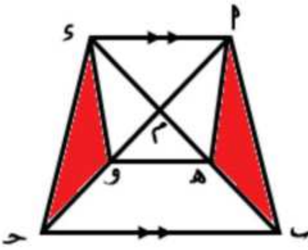
أثبت أن : △ حـ هـ ء ~ △ حـ ب أ ، ثم أوجد : طول $\overline{أحـ}$

{٥٤} في الشكل المقابل :هل △ ﺃ ب حـ، △ س ص ع متشابهان ؟ مع ذكر السبب



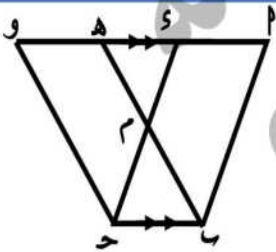
{٥٥} في الشكل المقابل :

$\overline{ﺃء}$ // $\overline{بحـ}$ ، مساحة △ ﺃ ب هـ = مساحة △ ء و حـ، أثبت أن : $\overline{هـو}$ // $\overline{بحـ}$



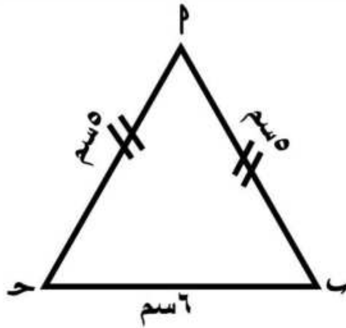
{٥٦} قطعتا أرض متساويتان في المساحة ، الأولي علي شكل معين طولا قطريه ١٨ متراً، ٢٤ متراً ، والأخري علي شكل شبه منحرف ارتفاعه ١٢ متراً . أوجد طول قاعدته المتوسطة

{٥٧} في الشكل المقابل : ﺃ ب حـ ء ، هـ ب حـ و متوازيا أضلاع ، ء ∈ $\overline{ﺃو}$ ، هـ ∈ $\overline{ﺃو}$ ، $\overline{ﺃو}$ // $\overline{بحـ}$ ، $\overline{حـء}$ ∩ $\overline{بهـ}$ = {م} أثبت أن : مساحة الشكل ﺃ ب م ء = مساحة الشكل هـ م حـ و



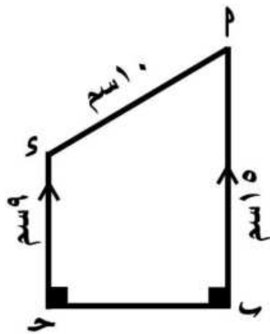
{٥٨} في الشكل المقابل : أ ب حـ مثلث فيه : أ ب = أ حـ = ٥سم ، ب حـ = ٦سم

أوجد {١} طول مسقط $\overline{أب}$ على $\overleftrightarrow{بحـ}$ {٢} مساحة Δ أ ب حـ



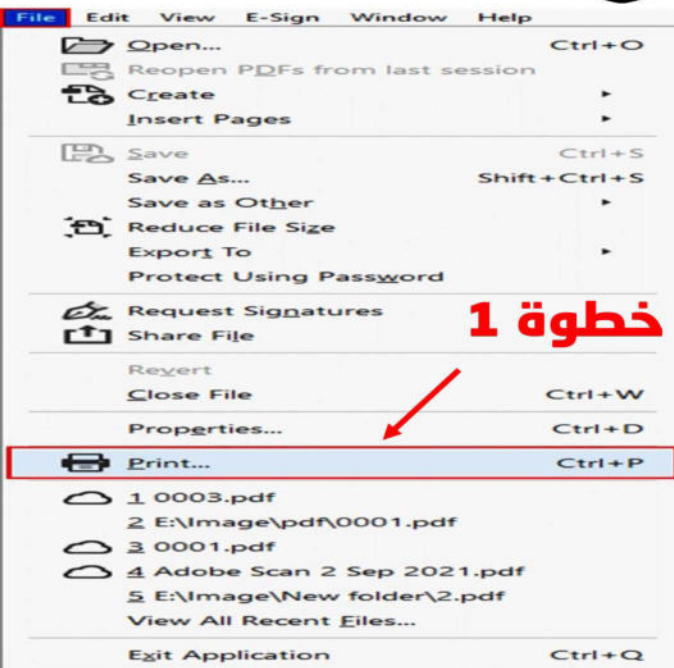
{٥٩} في الشكل المقابل : ق(∠ ب) = ق(∠ حـ) = ٩٠° ، $\overline{أب}$ // $\overline{حـ ء}$

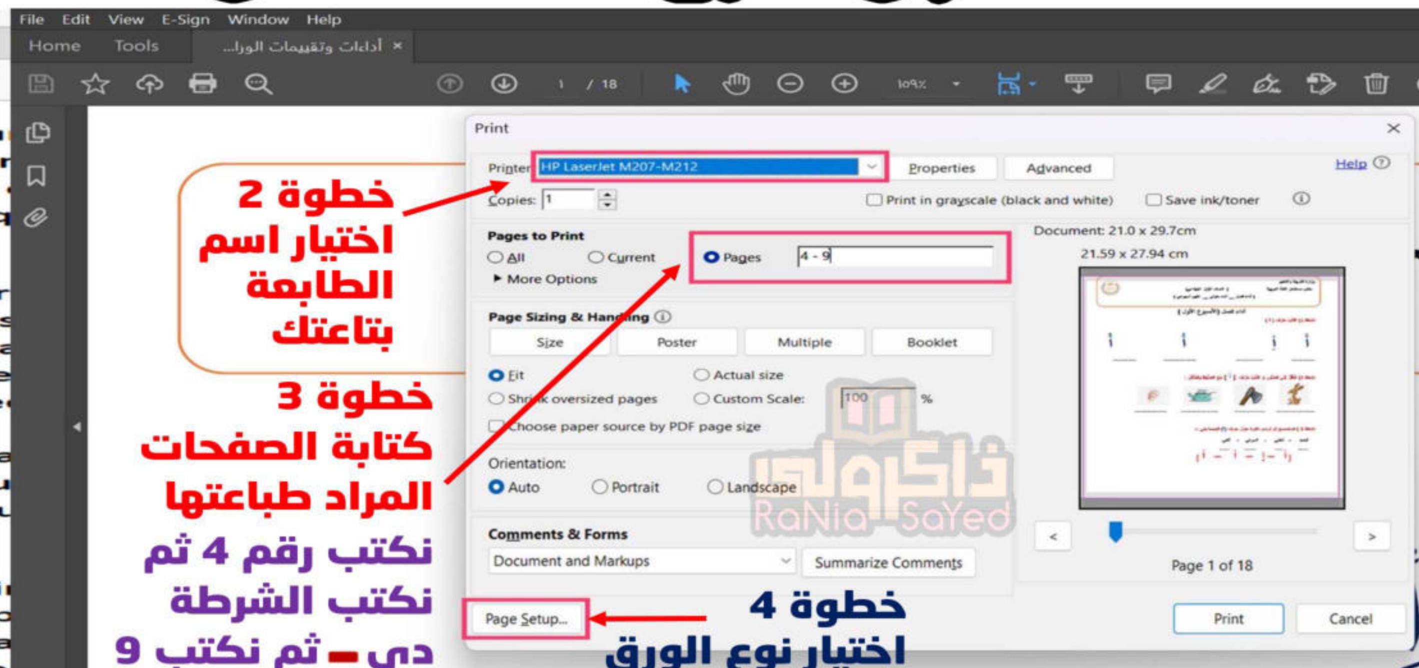
، أ ب = ١٥سم ، أ ء = ١٠سم ، ء حـ = ٩سم ، أوجد : طول مسقط $\overline{أء}$ على $\overleftrightarrow{بحـ}$

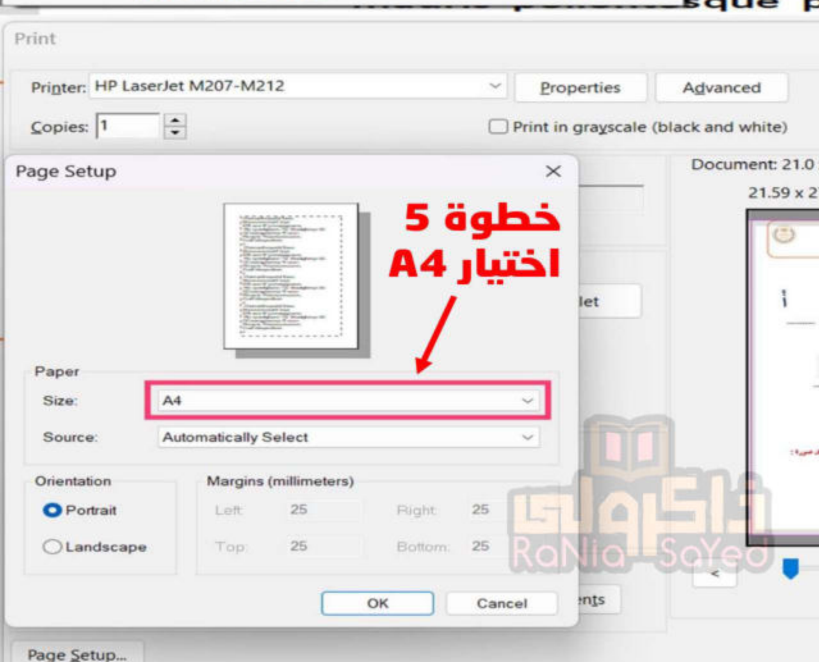


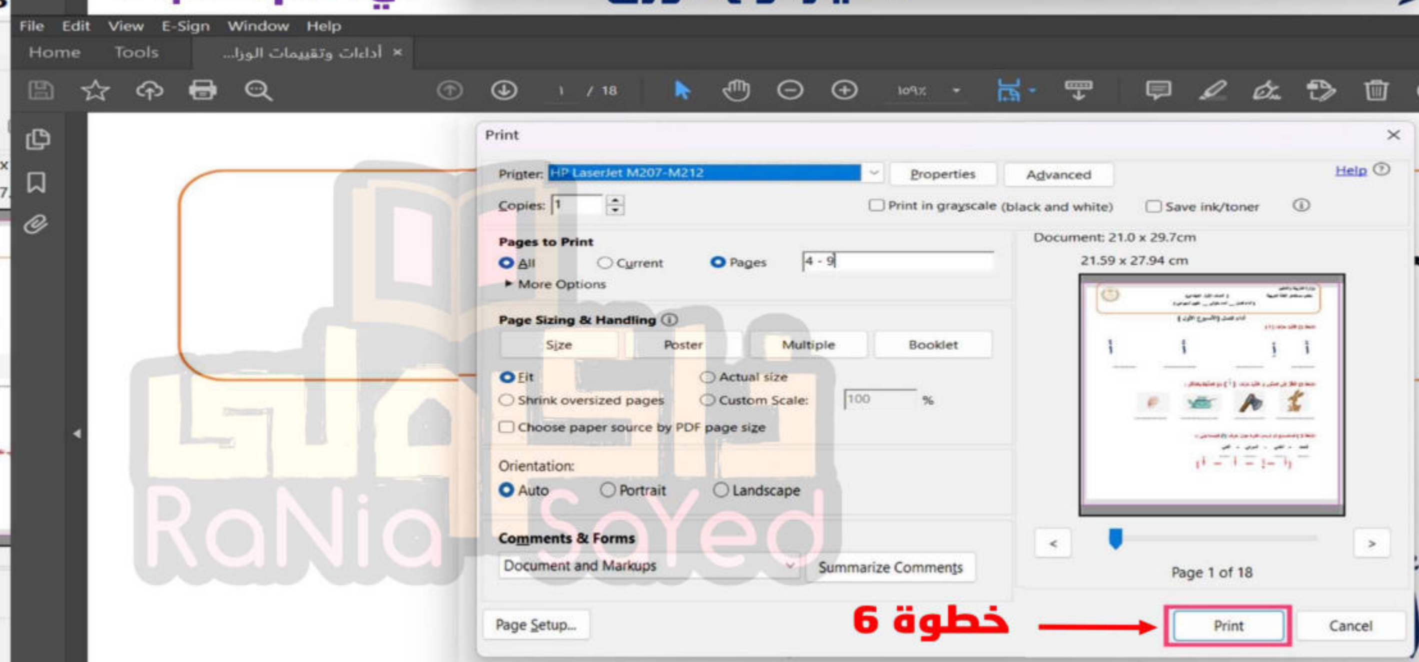
كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9









حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (2)

الترم الثانى





مراجعة ليلة الامتحان

أولاً : المساحات :

س١ أكمل ما يأتي :

(١) سطحا متوازيي الأضلاع المشتركين في القاعدة والمحصورين بين مستقيمين متوازيين أحدهما يحمل هذه القاعدة **متساويان في المساحة**

(٢) مساحة متوازي الأضلاع **تساوي** مساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين

(٣) مساحة المثلث تساوي **نصف** مساحة متوازي الأضلاع المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين أحدهما يحمل القاعدة المشترك

(٤) المثلثان المرسومان على قاعدة واحدة ورأساهما على مستقيم يوازي هذه القاعدة يكونان **متساويين في المساحة**

(٥) متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحي مثلثين **متساويين في المساحة**

(٦) المثلثات التي قواعدها متساوية الطول والمحصورة بين مستقيمين متوازيين تكون **متساوية المساحة**

(٧) المثلثات التي أطوال قواعدها متساوية ، وعلى مستقيم واحد ومشتركة في الرأس ، تكون **متساوية المساحة**

(٨) المثلثان المتساويان في مساحتيهما ، والمرسومان على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة من هذه القاعدة ، يكون رأساهما على مستقيم **يوازي هذه القاعدة**

(٩) عدد محاور تماثل شبه المنحرف المتساوي الساقين **واحد** وينصف **قاعدتيه**

(١٠) زاويتا القاعدة لشبه المنحرف المتساوي الساقين **متساويتان في القياس**

(١١) قطرا شبه المنحرف المتساوي الساقين **متساويان في الطول**

(١٢) أ ب حـ ء متوازي أضلاع ، هـ ∈ $\overline{\text{حـ ء}}$ فإذا كانت مساحة Δ أ هـ ب = ٢٠سم^2 فإن مساحة ▱ أ ب حـ ء = ٢ × ٢٠ = ٤٠ سم^2

(١٣) متوازي أضلاع الذي طولا ضلعين متجاورين فيه ٧ سم ، ٥ سم وطول ارتفاعه الأصغر ٤سم **فإن مساحته** = ٤ × ٧ = ٢٤ سم^2

(١٤) إذا كانت مساحة متوازي الأضلاع ٣٥ سم^2 وطول أحد أضلاعه ٧ سم **فإن طول الارتفاع الساقط عليه** = ٣٥ ÷ ٧ = ٥ سم

(١٥) **مساحة المثلث** الذي طول قاعدته ١٠ سم وارتفاعه ٦ سم = $\frac{١}{٢}$ × ١٠ × ٦ = ٣٠ سم^2

(١٦) مثلث مساحته ٢٤سم^2 وارتفاعه ٨ سم **فإن طول قاعدته** = $\frac{٢ \times ٢٤}{٨}$ = ٦ سم

(١٧) **مساحة المعين** الذي طولا قطريه ٦ سم ، ١٠سم = $\frac{١}{٢}$ × ٨ × ١٢ = ٤٨ سم^2

(١٨) معين مساحته ٢٤سم^2 وطول أحد قطريه ٨سم **فإن طول القطر الآخر** = $\frac{٢ \times ٢٤}{٨}$ = ٦سم

(١٩) **مساحة المعين** الذي محيطه ١٢سم وارتفاعه ٦سم = ٣ × ٦ = ١٨ سم^2

(٢٠) معين مساحته ٣٥سم^2 وطول قاعدته ٧ سم **فإن ارتفاعه** = ٣٥ ÷ ٧ = ٥ سم

(٢١) **مساحة المربع** الذي طول قطره ٦ سم
$= \frac{١}{٢} \times ٦ \times ٦ = ١٨$ سم^٢

(٢٢) إذا كان مربع مساحته ٥٠ سم^٢
فإن طول قطره $= \sqrt{٢ \times ٥٠} = ١٠$ سم

(٢٣) مربع محيطه ٢٠ سم **تكون مساحته**
$= ٥ \times ٥ = ٢٥$ سم^٢

(٢٤) مربع مساحته ٩ سم **يكون محيطه**
$= ٤ \times ٣ = ١٢$ سم

(٢٥) شبه المنحرف الذي طولا قاعدتيه المتوازيتين ٨ سم ، ١٠ سم وارتفاعه ٥ سم
فإن مساحته $= \frac{٨+١٠}{٢} \times ٥ = ٤٥$ سم^٢

(٢٦) **مساحة شبه المنحرف** الذي طول قاعدته المتوسطة ١٠ سم وارتفاعه ٨ سم
$= ١٠ \times ٨ = ٨٠$ سم^٢

(٢٧) شبه منحرف طول قاعدته المتوسطة ١٥ سم ومساحته ٧٥ سم^٢ **فإن ارتفاعه** $= ٧٥ \div ١٥ = ٥$ سم

(٢٨) شبه منحرف مساحته ١٠٠ سم^٢ وارتفاعه ٥ سم
فإن طول قاعدته المتوسطة $= ١٠٠ \div ٥ = ٢٠$ سم

(٢٩) شبه منحرف طولا قاعدتيه المتوازيتين ٦ سم ، ٨ سم **فإن طول قاعدته المتوسطة** $= \frac{٦+٨}{٢} = ٧$ سم

(٣٠) شبه منحرف طول القاعدة المتوسطة ١١ سم وطول أحد قاعدتيه المتوازيتين ٩ سم
فإن طول قاعدته الأخرى $= ٢ \times ١١ - ٩ = ١٣$ سم

س٢ تمارين متنوعة :

① شبه المنحرف الذي مساحته ٤٢ سم^٢ وطولاً قاعدتيه المتوازيتين ٥ سم ، ٩ سم
أوجد طول ارتفاعه .

الحل :

∵ طول القاعدة المتوسطة $= \frac{٥+٩}{٢} = ٧$ سم

∴ طول ارتفاعه $= ٤٢ \div ٧ = ٦$ سم

② معين النسبة بين طولي قطريه ٣ : ٤ فإذا كانت مساحته ٥٤ سم^٢ **أوجد طول كل من قطريه .**

الحل : نفرض أن: طولاً القطرين ٣ س ، ٤ س

∵ **مساحة المعين** $= \frac{١}{٢} \times ٣$ س $\times ٤$ س $= ٥٤$

∴ ٦ س^٢ = ٥٤ (÷٦)

∴ س^٢ = ٩ ⟸ س = ٣

∴ **طولاً القطرين** ٩ سم ، ١٢ سم

س٣ مسائل البرهان :

① **من الشكل المقابل :**
ب حـ = ١٠ سم
، أ حـ = ١٦ سم
، أ ء = ٨ سم

أكمل :

(١) **مساحة** △ أ ب حـ $= \frac{١}{٢} \times ١٠ \times ٨ = ٤٠$ سم^٢

(٢) **طول** $\overline{\text{ب هـ}}$ $= \frac{٢ \times ٤٠}{٥} = ١٦$ سم

② **في الشكل المقابل :** أ ب حـ ء متوازي أضلاع مساحته ٤٨ سم^٢ ، و منتصف $\overline{\text{هـ حـ}}$

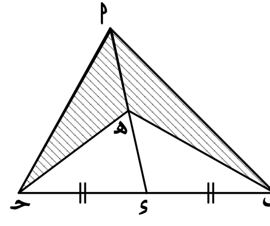
أكمل :

(١) م △ هـ ب حـ $= \frac{١}{٢}$ م ▱ أ ب حـ ء $= ٢٤$ سم^٢

(٢) م △ هـ ب و $= \frac{١}{٢}$ م △ هـ ب حـ

$= ١٢$ سم^٢

③ من الشكل المقابل :



ء منتصف $\overline{\text{ب جـ}}$

أثبت أن :

م △ أ هـ ب = م △ أ هـ جـ

البرهان :

∵ $\overline{\text{أ ء}}$ متوسط في △ أ ب جـ

∴ م △ أ ء ب = م △ أ ء جـ ⟵ ①

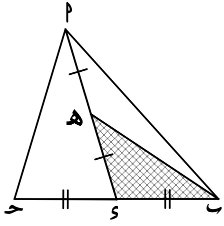
∵ $\overline{\text{هـ ء}}$ متوسط في △ هـ ب جـ

∴ م △ هـ ء ب = م △ هـ ء جـ ⟵ ②

بطرح ② من ① ينتج أن :

∴ م △ أ هـ ب = م △ أ هـ جـ

④ من الشكل المقابل :



هـ منتصف $\overline{\text{أ ء}}$

أثبت أن :

م △ ب ء هـ = $\frac{1}{4}$ م △ أ ب جـ

البرهان :

∵ $\overline{\text{أ ء}}$ متوسط في △ أ ب جـ

∴ م △ أ ء ب = $\frac{1}{2}$ م △ أ ب جـ ⟵ ①

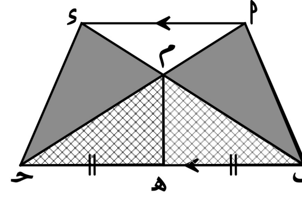
∵ $\overline{\text{ب هـ}}$ متوسط في △ أ ب ء

∴ م △ ب هـ ء = $\frac{1}{2}$ م △ أ ب ء ⟵ ②

من ① ، ② ينتج أن :

∴ م △ ب ء هـ = $\frac{1}{4}$ م △ أ ب جـ

⑤ من الشكل المقابل :



$\overline{\text{أ ء}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$

، هـ منتصف $\overline{\text{ب جـ}}$

أثبت أن :

م الشكل أ م هـ ب = م الشكل ء م هـ جـ

البرهان :

∵ $\overline{\text{أ ء}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$ ، قاعدة مشتركة $\overline{\text{أ ء}}$

∴ م △ أ ء ب = م △ أ ء جـ

بحذف م △ أ ء م من الطرفين :

∴ م △ أ م ب = م △ ء م جـ ⟵ ①

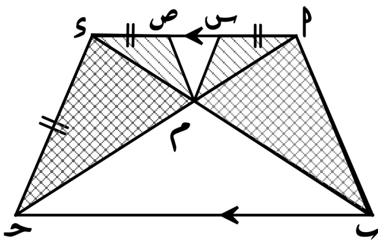
∵ $\overline{\text{م هـ}}$ متوسط في △ م ب جـ

∴ م △ م هـ ب = م △ م هـ جـ ⟵ ②

بجمع ① ، ② ينتج أن :

∴ م الشكل أ م هـ ب = م الشكل ء م هـ جـ

⑥ من الشكل المقابل :



$\overline{\text{أ ء}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$

، أ س = ص ء

أثبت أن :

م الشكل أ ب م س = م الشكل ء جـ م ص

البرهان :

∵ $\overline{\text{أ ء}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$

∴ م △ أ ء ب = م △ أ ء جـ

بحذف م △ أ ء م من الطرفين :

∴ م △ أ م ب = م △ ء م جـ ⟵ ①

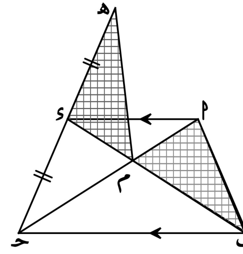
∵ أ س = ص ء ، م رأس مشتركة

∴ م △ أ س م = م △ ء ص م ⟵ ②

بجمع ① ، ② ينتج أن :

∴ م الشكل أ ب م س = م الشكل ء جـ م ص

⑦ من الشكل المقابل :



أ د // ب جـ ، د منتصف هـ جـ

أثبت أن : م△ أ م ب = م△ هـ م د

البرهان :

∵ أ د // ب جـ

∴ م△ أ د ب = م△ أ د جـ

بحذف م△ أ د م من الطرفين :

∴ م△ أ م ب = م△ د م جـ ← ①

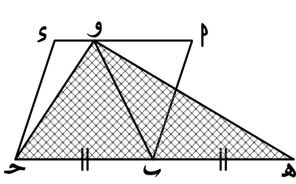
∵ م د متوسط في △ م هـ جـ

∴ م△ م د هـ = م△ م د جـ ← ②

من ① ، ② ينتج أن :

∴ م△ أ م ب = م△ هـ م د

⑧ من الشكل المقابل :



أ ب جـ د متوازي أضلاع ، ب جـ = ب هـ

أثبت أن : م△ و هـ جـ = م▱ أ ب جـ د

البرهان :

∵ △ و ب جـ ، ▱ أ ب جـ د يشتركان في القاعدة ب جـ ، أ د // ب جـ

∴ م△ و ب جـ = ½ م▱ أ ب جـ د ← ①

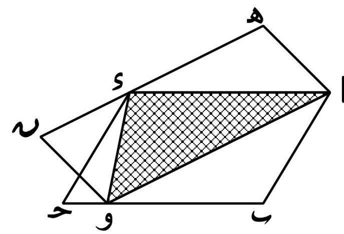
∵ و ب متوسط في △ و هـ جـ

∴ م△ و ب جـ = ½ م△ و هـ جـ ← ②

من ① ، ② ينتج أن :

∴ م△ و هـ جـ = م▱ أ ب جـ د

⑨ من الشكل المقابل : أ ب جـ د ، هـ أ و س متوازيا أضلاع



أثبت أن : م▱ أ ب جـ د = م▱ هـ أ و س

البرهان : ∵ △ أ د و ، ▱ أ ب جـ د يشتركان في القاعدة أ د ، أ د // ب جـ

∴ م△ أ د و = ½ م▱ أ ب جـ د ← ①

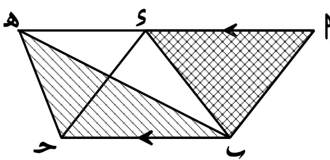
∵ △ أ د و ، ▱ هـ أ و س يشتركان في القاعدة أ و ، أ و // هـ س

∴ م△ أ د و = ½ م▱ هـ أ و س ← ②

من ① ، ② ينتج أن :

م▱ أ ب جـ د = م▱ هـ أ و س

⑩ من الشكل المقابل :



أ ب جـ د ▱ ، هـ ∈ أ د

برهن أن : م△ أ ب د = م△ ب جـ هـ

البرهان :

∵ △ أ ب د ، ▱ أ ب جـ د يشتركان في القاعدة أ د ، أ د // ب جـ

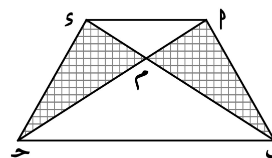
∴ م△ أ ب د = ½ م▱ أ ب جـ د ← ①

∵ △ ب جـ هـ ، ▱ أ ب جـ د يشتركان في القاعدة ب جـ ، ب جـ // أ د

∴ م△ ب جـ هـ = ½ م▱ أ ب جـ د ← ②

من ① ، ② ينتج أن : م△ أ ب د = م△ ب جـ هـ

⑪ من الشكل المقابل :



م△ أ م ب = م△ د م جـ

أثبت أن : أ د // ب جـ

البرهان :

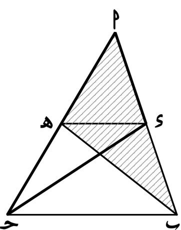
∵ م△ أ م ب = م△ د م جـ **بإضافة م△ أ د م :**

∴ م△ أ د ب = م△ أ د جـ

وهما يشتركان في القاعدة أ د

∴ أ د // ب جـ

⑫ من الشكل المقابل : م△ أ ب هـ = م△ أ جـ د



برهن أن : د هـ // ب جـ

البرهان :

∵ م△ أ ب هـ = م△ أ جـ د

بحذف م△ أ د هـ من الطرفين :

∴ م△ د هـ ب = م△ د هـ جـ

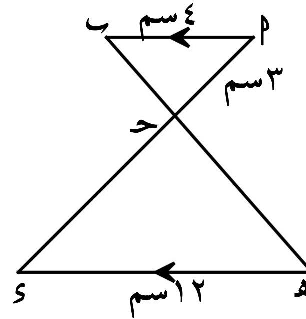
وهما يشتركان في القاعدة د هـ

∴ د هـ // ب جـ

ثانياً : التشابه :-

س٤ مسائل البرهان :

① من الشكل المقابل :



أثبت أن :

△أ ب حـ ~ △ء هـ حـ

ثم أوجد طول : ء حـ

البرهان :

∵ أ ب // هـ ء

∴ ق(∠ أ) = ق(∠ ء) بالتبادل

، ق(∠ ب) = ق(∠ هـ) بالتبادل

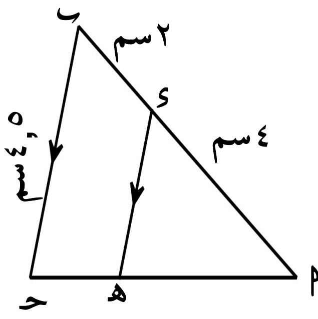
∴ △أ ب حـ ~ △ء هـ حـ

$\frac{أ ب}{ء هـ} = \frac{ب حـ}{هـ حـ} = \frac{أ حـ}{ء حـ}$

∴ $\frac{٤}{١٢} = \frac{٣}{ء حـ}$

∴ ء حـ $= \frac{٣ \times ١٢}{٤} =$ ٩ سم

② من الشكل المقابل :



أثبت أن :

△أ ب حـ ~ △أ ء هـ

ثم أوجد طول : ء هـ

البرهان :

∵ ب حـ // ء هـ

∴ ق(∠ ب) = ق(∠ أ ء هـ) بالتناظر

، ق(∠ حـ) = ق(∠ أ هـ ء) بالتناظر

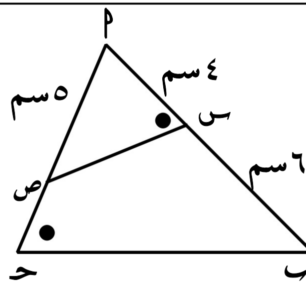
∴ △أ ب حـ ~ △أ ء هـ

$\frac{أ ب}{أ ء} = \frac{ب حـ}{ء هـ} = \frac{أ حـ}{أ هـ}$

∴ $\frac{٦}{٤} = \frac{٤,٥}{ء هـ}$

∴ ء هـ $= \frac{٤ \times ٤,٥}{٦} =$ ٣ سم

③ في الشكل المقابل :



أثبت أن :

△أ س ص ~ △أ حـ ب

ثم أوجد طول : حـ ص

البرهان : ∵ △أ س ص ، △أ حـ ب

فيهما { ق(∠ أ س ص) = ق(∠ حـ) ؛ (∠ أ) مشتركة }

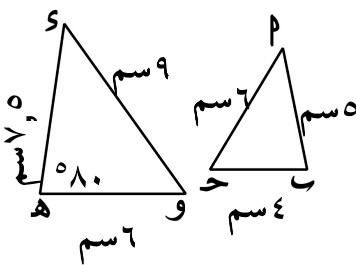
∴ △أ س ص ~ △أ حـ ب

$\frac{أ س}{أ حـ} = \frac{س ص}{حـ ب} = \frac{أ ص}{أ ب}$

∴ $\frac{٤}{أ حـ} = \frac{٥}{١٠}$ ∴ أ حـ $= \frac{٤ \times ١٠}{٥} =$ ٨ سم

∴ أ حـ = ٨ − ٥ = ٣ سم

④ في الشكل المقابل :



أثبت أن :

△أ ب حـ ~ △ء هـ و

ثم أوجد : ق(∠ ب)

البرهان : ∵ △أ ب حـ ، △ء هـ و فيهما

$\frac{أ ب}{ء هـ} = \frac{٥}{٧,٥} = \frac{٢}{٣}$

$\frac{ب حـ}{هـ و} = \frac{٤}{٦} = \frac{٢}{٣}$

$\frac{أ حـ}{ء و} = \frac{٦}{٩} = \frac{٢}{٣}$

∴ △أ ب حـ ~ △ء هـ و

∴ ق(∠ ب) = ق(∠ هـ) = ٨٠°

س٥ أكمل ما يأتي :

① يتشابه المضلعان إذا كانت قياسات الزوايا المتناظرة متساوية في القياس	② يتشابه المضلعان إذا كانت أطوال الأضلاع المتناظرة متناسبة
③ المضلعان المتشابهان لثالث متشابهان	④ كل المربعات تكون متشابهة
⑤ إذا كانت نسبة التكبير بين المضلعين المتشابهين = ١ فإن المضلعين يكونان متطابقان	⑥ مضلعان متشابهان النسبة بين طولا ضلعين متناظرين فيهما ٣ : ٥ **تكون** النسبة بين محيطيهما هي ٣ : ٥
⑦ مثلثان متشابهان ، النسبة بين طولا ضلعين متناظرين فيهما 2 : 3 فإذا كان محيط المثلث الأكبر ٦٠ سم فإن : محيط المثلث الأصغر = $\frac{٢ \times ٦٠}{٣}$ = ٤٠ سم	⑧ إذا كان: △ ا ب حـ ∼ △ د هـ و ، ا ب = $\frac{١}{٤}$ د هـ فإن : محيط △ ا ب حـ = $\frac{١}{٤}$ محيط △ د هـ و

ثالثاً : عكس فيثاغورث وإقليدس والمساقط :

س٦ مسائل البرهان :

① في الشكل المقابل :

أثبت أن: ق(∠ ا حـ ء) = ٩٠°

ثم أوجد مساحة

الشكل : ا ب حـ ء

البرهان : ∵ △ا ب حـ قائم الزاوية في ب

∴ ا حـ = $\sqrt{(١٢)^٢ + (٩)^٢}$ = ١٥ سم

∵ △ ا حـ ء فيه :

(ا ء)^٢ = (١٧)^٢ = $\boxed{٢٨٩}$

، (ا حـ)^٢ + (حـ ء)^٢ = (١٥)^٢ + (٨)^٢ = $\boxed{٢٨٩}$

∴ (ا ء)^٢ = (ا حـ)^٢ + (حـ ء)^٢

∴ ق(∠ ا حـ ء) = ٩٠°

∴ مساحة الشكل ا ب حـ ء = م△ا ب حـ + م△ا حـ ء

= $\frac{١}{٢}$ × ٩ × ١٢ + $\frac{١}{٢}$ × ٨ × ١٥

= ٦٠ + ٥٤ = ١١٤ سم^٢

② في الشكل المقابل :

أوجد طول:

$\overline{ا ب}$ ، $\overline{ا حـ}$ ، $\overline{ا ء}$

البرهان :

باستخدام نظرية إقليدس

∴ (ا ب)^٢ = ب ء × ب حـ

= ٩ × ٢٥ = ٢٢٥

∴ ا ب = $\sqrt{٢٢٥}$ = ١٥ سم

∴ (ا حـ)^٢ = حـ ء × حـ ب

= ١٦ × ٢٥ = ٤٠٠

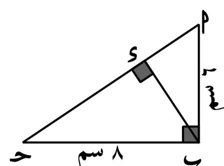
∴ ا حـ = $\sqrt{٤٠٠}$ = ١٥ سم

∴ (ا ء)^٢ = ء ب × ء حـ

= ٩ × ١٦ = ١٤٤

∴ ا ء = $\sqrt{١٤٤}$ = ١٢ سم

③ في الشكل المقابل :



أوجد طول: $\overline{أ حـ}$ ، طول مسقط $\overline{أ ب}$ على $\overline{أ حـ}$

البرهان :

∵ △ أ ب حـ قائم الزاوية في ب

∴ أ حـ $= \sqrt{(٦)^٢ + (٨)^٢} =$ ١٠ سم

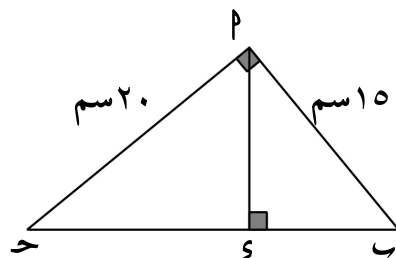
∵ مسقط $\overline{أ ب}$ على $\overline{أ حـ}$ هو $\overline{أ ء}$

باستخدام نظرية إقليدس

∴ $(أ ب)^٢ =$ أ ء × أ حـ

$(٦)^٢ =$ أ ء × ١٠ ∴ أ ء $= \frac{٣٦}{١٠} =$ ٣,٦ سم

④ في الشكل المقابل :



أوجد طول: $\overline{ب حـ}$ ، $\overline{أ ء}$ ، **مساحة** △ أ ب حـ

البرهان :

∵ △ أ ب حـ قائم الزاوية في أ

∴ ب حـ $= \sqrt{(١٥)^٢ + (٢٠)^٢} =$ ٢٥ سم

∴ أ ء $= \frac{١٥ \times ٢٠}{٢٥} =$ ١٢ سم

∴ **مساحة** △ أ ب حـ $= \frac{١}{٢} \times ٢٥ \times ١٢$

$=$ ١٥٠ سم^٢

س٧ تحديد نوع المثلث بالنسبة لزواياه :

❶ حدد نوع △ أ ب حـ بالنسبة لزواياه حيث :

أ ب = ٧سم ، أ حـ = ١٢ سم ، ب حـ = ٩ سم

البرهان : ∵ △ أ ب حـ **فيه :**

$(أ ب)^٢ = (١٢)^٢ =$ ١٤٤

، $(أ حـ)^٢ + (ب حـ)^٢ = (٧)^٢ + (٩)^٢ =$ ١٣٠

∴ $(أ ب)^٢ < (أ حـ)^٢ + (ب حـ)^٢$

∴ △ أ ب حـ منفرج الزاوية في حـ

❷ حدد نوع △ س ص ع بالنسبة لزواياه حيث :

س ص = ٤ سم ، ص ع = ٦ سم ، س ع = ٥ سم

البرهان : ∵ △ س ص ع **فيه :**

$(ص ع)^٢ = (٦)^٢ =$ ٣٦

، $(س ص)^٢ + (س ع)^٢ = (٤)^٢ + (٥)^٢ =$ ٤١

∴ $(ص ع)^٢ < (س ص)^٢ + (س ع)^٢$

∴ △ س ص ع حاد الزوايا

س٨ أكمل ما يأتي :

① مسقط نقطة تنتمي لمستقيم على هذا المستقيم هي نقطة
② طول مسقط قطعة مستقيمة معلومة على مستقيم معلوم ≥ طول القطعة المستقيمة الأصلية
③ مسقط قطعة المستقيمة **عمودية** على المستقيم هو نقطة وطولها = صفر
④ إذا كان: $\overline{أ ب}$ // $\overleftrightarrow{حـ ء}$ **فإن :** طول مسقط $\overline{أ ب}$ على $\overleftrightarrow{حـ ء}$ = طول $\overline{أ ب}$
⑤ أ ب حـ مثلث قائم في ∠ ب **فإن :** مسقط $\overline{أ ب}$ على $\overleftrightarrow{ب حـ}$ هو {ب}
⑥ △أ ب حـ فيه $(أ ب)^٢ = (أ حـ)^٢ + (ب حـ)^٢$ **فإن :** ق(∠ حـ) قائمة
⑦ △أ ب حـ فيه $(ب حـ)^٢ - (أ ب)^٢ = (أ حـ)^٢$ **فإن :** ق (∠ أ) = ٩٠°
⑧ △أ ب حـ فيه $(ب حـ)^٢ > (أ ب)^٢ + (أ حـ)^٢$ **فإن :** ∠ أ تكون منفرجة
⑨ △س ص ع فيه $(س ص)^٢ < (ص ع)^٢ + (س ع)^٢$ **فإن :** ∠ ص تكون حادة
⑩ △ء هـ و فيه $(هـ و)^٢ - ٢ = (ء هـ)^٢ + (ء و)^٢$ **فإن :** ∠ ء تكون منفرجة

المراجعة رقم (3)

الترم الثانى





المساحة

المنطقة المستوية :-

يقسم المضلع المستوى المرسوم فيه إلي ثلاث مجموعات من النقط

- مجموعة نقط المضلع وهي المضلع ٠
- مجموعة النقط داخل المضلع وتسمي داخل المضلع ٠
- مجموعة النقط خارج المضلع وتسمي خارج المضلع

وحدة قياس المساحة :-

هي مساحة سطح مربع طول ضلعه وحدة قياس الأطوال ٠

مسلمات المساحة

تعتمد دراستنا التالية في مساحة المضلعات علي المسلمات الآتية :

- مساحة المضلع هي عدد موجب (وحيد) ٠
- مساحة مستطيل بعداه ل ، ع من وحدات الأطوال تساوي ل ع وحدة مربعة وقد سبق لك دراسة ذلك في المرحلة الابتدائية ٠

مساحة المستطيل = الطول × العرض

نعلم أن :

** متوازى الأضلاع هو شكل رباعى فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين

** خواص متوازى الأضلاع :

(١) كل ضلعين متقابلين متساويين فى الطول

(٢) كل زاويتين متقابلتين متساويتين فى القياس

(٣) القطران ينصف كل منهما الآخر

المعين والمستطيل والمربع هى حالات خاصة من متوازى الأضلاع

البعد بين كل مستقيمين متوازيين ثابت ٠٠٠٠ إرسم مثال لذلك ، أذكر أمثلة من بيئتك

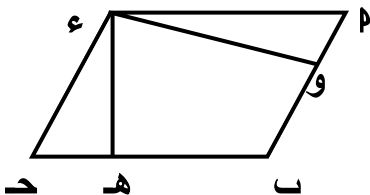
إرتفاع متوازى الأضلاع :

فى الشكل المقابل أ ب حـ ء متوازى أضلاع

إذا كانت $\overline{\text{جـ ب}}$ قاعدة له ، وكان ء هـ ⊥ $\overline{\text{جـ ب}}$

فيكون طول ء هـ هو الإرتفاع المناظر للقاعدة $\overline{\text{جـ ب}}$

بالمثل طول $\overline{\text{ء و}}$ هو الإرتفاع المناظر للقاعدة $\overline{\text{أ ب}}$

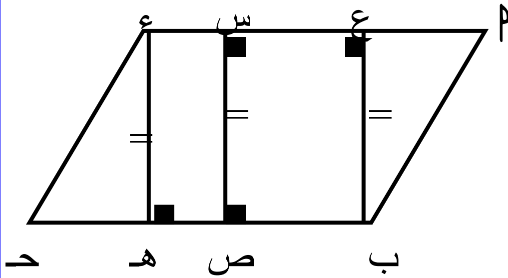


ملاحظة :

إرتفاع متوازى الأضلاع المناظر للقاعدة جـ ب

يكون مساوياً للإرتفاع المناظر للقاعدة ﻫ ء

حيث : ء هـ = س ص = ع ب



مساحة متوازى الاضلاع

نظرية سطحا متوازيى الاضلاع المشتركين فى القاعدة والمحصورين بين مستقيمين متوازيين أحدهما يحمل هذه القاعدة متساويان فى المساحة

المعطيات: ﻫ ب // جـ ء ، ﻫ ب جـ ء ، ﻫ ب هـ و متوازيا أضلاع مرسومان على القاعدة أ ب

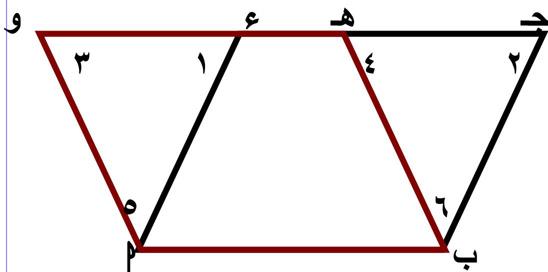
المطلوب : مـ ▱ ﻫب جـ ء = مـ ▱ ﻫ ب هـ و

البرهان : ΔΔ ﻫ ء و ، ب جـ هـ

∵ ق(∠ ١) = ق (∠ ٢) بالتناظر

∵ ق(∠ ٣) = ق (∠ ٤) بالتناظر

∴ ق(∠ ٥) = ق (∠ ٦)



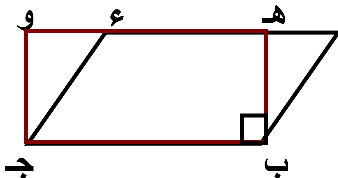
ΔΔ ﻫ ء و ، ب جـ هـ فيهما
- ب جـ = ﻫ ء
- ب هـ = ﻫ و
- ق(∠ ٥) = ق (∠ ٦)

∴ Δ ﻫ ء و ≡ Δ ب جـ هـ

مـ الشكل ﻫ ب جـ و ـ مـ Δ ﻫ ء و = مـ الشكل ﻫ ب جـ و ـ مـ Δ ب جـ هـ

∴ مساحة سطح ▱ ﻫ ب جـ ء = مساحة سطح ▱ ﻫ ب هـ و

نتيجة ١: مساحة متوازى الاضلاع تساوى مساحة المستطيل المشترك معه فى القاعدة والمحصورمعه بين مستقيمين متوازيين أحدهما يحمل هذه القاعدة



مساحة متوازى الاضلاع ﻫ ب جـ ء

= مساحة المستطيل هـ ب جـ و

نتيجة ٢ :

مساحة متوازى الاضلاع = طول القاعدة × الارتفاع

نتيجة ٣ : متوازيات الاضلاع المحصورة بين مستقيمين متوازيين وقواعدهما التى على أحد هذين المستقيمين متساوية فى الطول تكون متساوية فى المساحة

و م ل س ء م

هـ ن ع ص جـ ب

∵ م ء = س ل = م و

∴ مـ ▱ م ب جـ ء = مـ ▱ س ص ع ل = مـ ▱ م ن هـ و

نتيجة ٤ : مساحة المثلث تساوى نصف مساحة متوازى الاضلاع المشترك معه فى القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين أحدهما يحمل هذه القاعدة

ء هـ م

جـ ب

مساحة Δ هـ ب جـ يساوى نصف

مساحة متوازى الاضلاع م ب جـ ء

نتيجة ٥ : مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ القاعدة × الارتفاع

تساوى مساحتى مثلثين

نظرية (٢) : المثلثان المرسومان على قاعدة واحدة ورأسيهما على مستقيم يوازى هذه القاعدة متساويان فى مساحتى سطحيهما

ء م

جـ و هـ ب

المعطيات:- م ء // ب جـ ، المثلثان م ب جـ ، ء ب جـ تشتركان فى القاعدة ب جـ

المطلوب :- مساحة Δ م أ ب جـ = مساحة Δ ء ب جـ

العمل : - نرسم م هـ ، ء و عموديين على ب جـ

البرهان : - م هـ // ء و لانهما عموديان على ب جـ

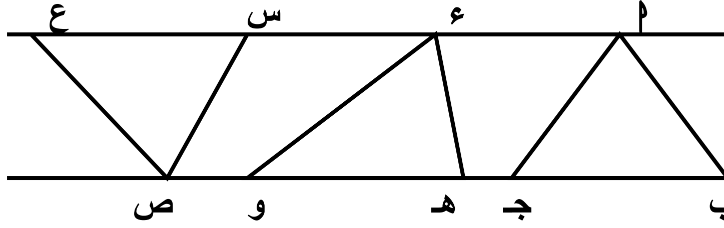
∴ م هـ = ء و ∴ الشكل م هـ و ء مستطيل

مساحة Δ م ب جـ = $\frac{1}{2}$ ب جـ × م هـ

مساحة Δ ء ب جـ = $\frac{1}{2}$ ب جـ × ء و

مساحة Δ م ب جـ = مساحة Δ ء ب جـ

نتيجة ١ : المثلثات التى قواعدها متساوية فى الطول والمحصورة بين مستقيمين متوازيين تكون متساوية فى المساحة



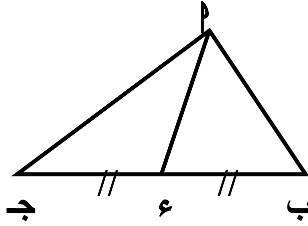
إذا كان $\overleftrightarrow{\text{م ء}}$ // $\overleftrightarrow{\text{ب جـ}}$ ،

، ب جـ = هـ و = س ع

فان :

∴ مساحة ∆ م ب جـ = مساحة ∆ ء هـ و = مساحة ∆ س ص ع

نتيجة ٢ : متوسط المثلث يقسم سطحه الى سطحى مثلثين متساويين فى المساحة فى الشكل المقابل



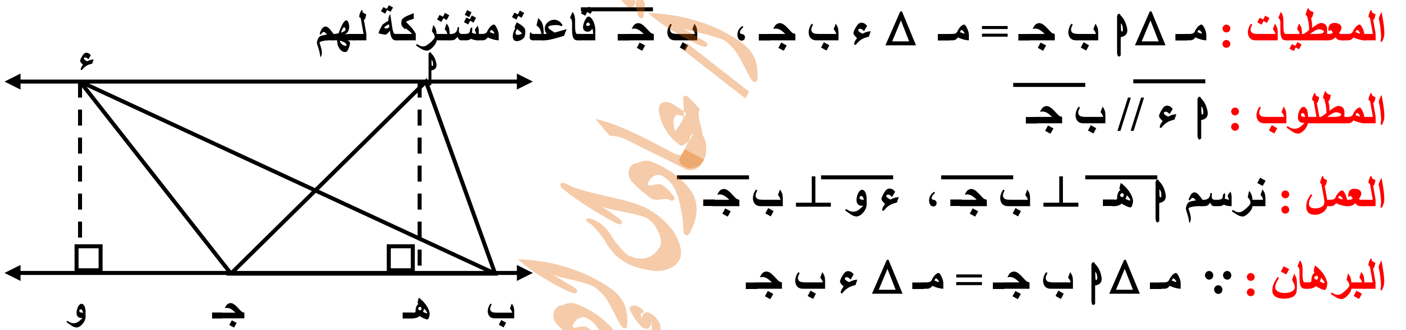
إذا كان م ء متوسط فى ∆ م ب جـ

فان :

مساحة ∆ م ب ء = مساحة ∆ م ء جـ

نظـــرية ٣ : المثلثان المتساويان فى مساحتيهما والمرسومان على قاعدة واحدة وفى جهة واحدة من هذه القاعدة يكون رأساهما على مستقيم يوازى هذه القاعدة

المعطيات : مـ ∆ م ب جـ = مـ ∆ ء ب جـ ، $\overline{\text{ب جـ}}$ قاعدة مشتركة لهم



المطلوب : $\overline{\text{م ء}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$

العمل : نرسم $\overline{\text{م هـ}}$ ⊥ $\overline{\text{ب جـ}}$ ، $\overline{\text{ء و}}$ ⊥ $\overline{\text{ب جـ}}$

البرهان : ∵ مـ ∆ م ب جـ = مـ ∆ ء ب جـ

$\frac{1}{2}$ × ب جـ × أ هـ = $\frac{1}{2}$ ب جـ × ء و

∵ م هـ = ء و حيث: $\overline{\text{م هـ}}$ ، $\overline{\text{ء و}}$ عمودان على $\overline{\text{ب ج}}$

∴ $\overline{\text{م هـ}}$ // $\overline{\text{ء و}}$ ∴ الشكل م هـ ء و مستطيل ∴ $\overline{\text{م ء}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$

مساحة المعين

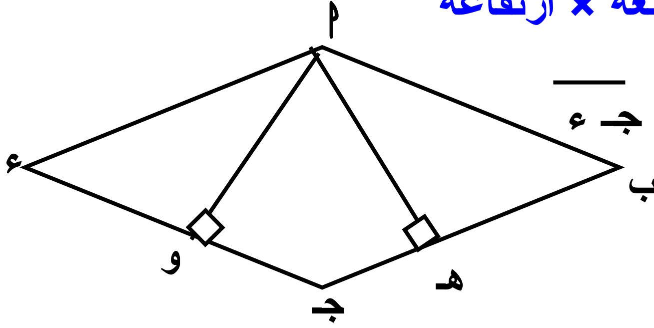
تذكر أن المعين هو متوازى أضلاع تكون أضلاعه متساوية فى الطول ٠

خواصه

(١) كل ضلعين متقابلين متوازيين
(٢) القطران متعامدان وينصف كلا منهما الاخر
(٣) القطران ينصف كلا منهما زاويتا الراس الواصل بينهما

مساحة المعين : إذا علم طول ضلعه ، إرتفاعه

مساحة المعين = طول ضلعه × ارتفاعه



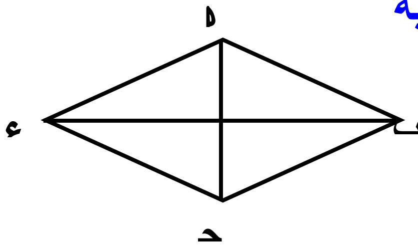
م ب جـ ء معين فيه : م هـ ⊥ ب جـ ، م و ⊥ جـ ء

∴ مساحة المعين = ب جـ × م هـ

= جـ ء × م و

مساحة المعين : إذا علم طولا قطريه

مساحة المعين = $\frac{1}{2}$ حاصل ضرب طولا قطريه



م ب جـ ء معين فيه : م جـ ، ب ء قطران لهما

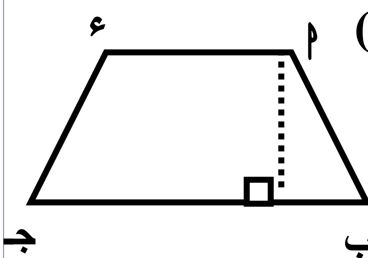
∴ مساحة المعين = $\frac{1}{2}$ م جـ × ب ء

نتيجة

مساحة المربع = $\frac{1}{2}$ مربع طول قطره

تذكر أن مساحة المربع = مربع طول ضلعه ،، محيط المربع = طول ضلعه × ٤

مساحة شبه المنحرف



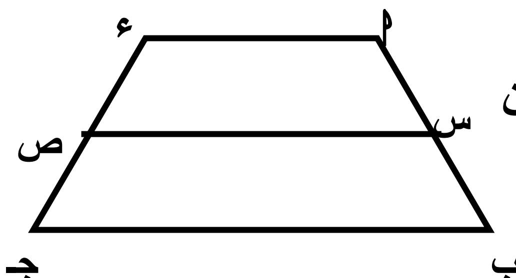
شبه المنحرف :- هوشكل رباعى فيه ضلعين متوازيين (هما قاعدتيه)

ويسمى كل ضلع من الضلعين الغير متوازيين (ساقا)

ففى الشكل المقابل

أ ء ، ب جـ هما قاعدتا شبه المنحرف ، أب ، ء جـ هما ساقيه .

مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ مجموع القاعدتين المتوازيتين × الارتفاع



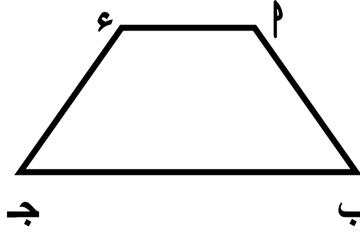
مساحة شبه المنحرف = القاعدة المتوسطة × الارتفاع

القاعدة المتوسطة هى نصف مجموع القاعدتين المتوازيين

س ص تسمى القاعدة المتوسطة

ويكون : س ص = $\frac{\text{م ء + ب جـ}}{٢}$

شبه المنحرف المتساوى الساقين



شبه منحرف ساقيه متساويان فى الطول (أ ب = ء جـ)

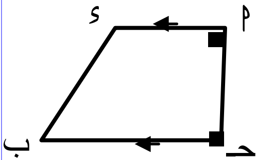
وخائصه هى

(١) زاويتا القاعدة فى شبه المنحرف متطابق الساقين متطابقتان .

(٢) قطرا شبه المنحرف متطابق الساقين متطابقتان .

(٣) قطر شبه المنحرف يقسمه إلى مثلثين غير متساويين فى المساحة لماذا ؟

شبه المنحرف القائم الزاوية :



هو شبه منحرف فيه أحد ساقيه عمودى على القاعدتين المتوازيتين

فى الشكل المقابل : $\overline{\text{ء جـ}}$ ⊥ كل من $\overline{\text{ب جـ}}$ ، $\overline{\text{أ ب}}$

أى أن : إرتفاع شبه المنحرف أ ب حـ ء هو طول

محيط ومساحة بعض المضلعات

الشكل	محيطـــــــــــــه	مساحـــــــــــــــه
المستطيل	(الطول + العرض)×٢	الطول × العرض
المربع	طول ضلعه × ٤	طول الضلع × نفسه = نصف مربع طول قطره
المثلث	مجموع أطوال أضلاعه	نصف القاعدة × الارتفاع
متوازى الاضلاع	٢(مجموع ضلعين متجاورين)	طول القاعدة × الارتفاع
المعين	طول ضلعه × ٤	= طول ضلعه × ارتفاعه = نصف حاصل ضرب قطريه
شبه المنحرف	مجموع أطوال أضلاعه	القاعدة المتوسطة × الارتفاع
الدائرة	٢ ط نق	ط نق^2

التشابه

تعريف التطابق :-

يقال لمضلعين م١ ، م٢ أنهما متطابقان إذا تحقق الشرطان معاً

١- قياسات الزوايا المتناظرة متساوية

٢- أطوال أضلاع المتناظرة متساوية

ويكتب م١ ≡ م٢

تشابه مضلعين :

يقال لمضلعين(لهما نفس العدد من الأضلاع) أنهما متشابهان إذا تحقق الشرطين معا :

(أولاً) قياسات زواياهما المتناظرة متساوية

(ثانياً) أطوال أضلاعهما المتناظرة متناسبة

ملاحظة : يستخدم الرمز (~) للتعبير عن التشابه

ففى الشكل المقابل :

إذا كان : المضلع س ص ع ل ~ المضلع حـ ء هـ و

فإن : ق (< س) = ق (< حـ)

، ق (< ص) = ق (< ء)

، ق (< ع) = ق (< هـ)

، ق (< ل) = ق (< و)

أيضاً : $\frac{\text{س ص}}{\text{حـ ء}} = \frac{\text{ص ل}}{\text{ء هـ}} = \frac{\text{ل ع}}{\text{هـ و}} = \frac{\text{ع س}}{\text{و حـ}}$ = مقدار ثابت

ملاحظات هامة :

(١) يجب كتابة المضلعين المتشابهين بنفس ترتيب رؤوسهما المتناظرة

فإذا كان المضلع أ ب حـ ء هـ ~ المضلع س ص ع ل م فإن :

الرأس أ يناظر الرأس س ، الرأس ب يناظر الرأس ص .... وهكذا

(٢) إذا تشابه مضلعان فإننا نستنتج أن : ** قياسات زواياهما المتناظرة متساوية

** أطوال أضلاعهما المتناظرة متناسبة

(٣) لكى يتشابه مضلعان يجب توافر الشرطين معاً ولا يكفى توافر أحدهما دون الآخر

(٤) المضلعان المتطابقان متشابهان بينما ليس من الضرورى أن يكون المضلعان المتشابهان متطابقين

(٥) المضلعان المشابهان لثالث متشابهان

(٦) أى مضلعين منتظمين لهما نفس عدد الأضلاع يكونان متشابهين

(٧) تسمى النسبة الثابتة بين أطوال الأضلاع بنسبة التكبير أو مقياس الرسم
، وإذا كانت هذه النسبة = ١ فإن المضلعين يتطابقان

تدريب : هل يتشابه المربع والمستطيل ؟ و لماذا ؟
هل يتشابه المربع والمعين ؟ و لماذا ؟

تعريف التشابه :-

يقال لمضلعين م١ ، م٢ أنهما متشابهان إذا تحقق الشرطان معاً
١ ـ قياسات الزوايا المتناظرة متساوية
٢ ـ أطوال أضلاع المتناظرة متناسبة

ويكتب م١ ~ م٢

ملاحظات هامة :-

(١) لاثبات تشابه مثلثين يكتفى فقط بأثبات تحقق أحد الشرطين
١ ـ قياسات الزوايا المتناظرة متساوية
٢ ـ أطوال أضلاع المتناظرة متناسبة
(٢) يجب ترتيب رؤوس المضلعين المتشابهين على حسب تساوى قياسات الزوايا

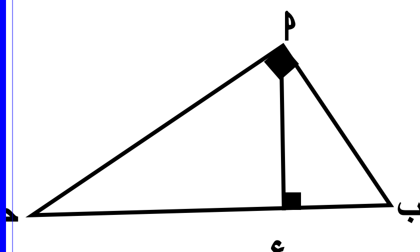
حالات خاصة :

(١) المثلثان المتساويا الأضلاع متشابهان
(٢) يتشابه المثلثان القائما الزاوية إذا ساوى قياس إحدى الزاويتين الحادتين فى أحدهما قياس إحدى الزاويتين الحادتين فى الآخر
(٣) يتشابه المثلثان المتساويا الساقين إذا ساوى قياس إحدى زاويتى القاعدة فى أحدهما قياس إحدى زاويتى القاعدة فى الآخر

ملحوظة : يجب كتابة المثلثين المتشابهين بنفس ترتيب رؤوسهما المتناظرة

ملاحظة : إذا رسم من رأس القائمة فى المثلث القائم الزاوية عمود على الوتر إنقسم المثلث إلى مثلثين متشابهين وكلاهما يشابه المثلث الأصلى

ففى الشكل المقابل :



Δ ﻫ ب ﻫـ قائم الزاوية فى ﻫ ، ﻫ ء ⊥ $\overline{\text{ب ﻫـ}}$

فإن : Δ ﻫ ب ﻫـ ~ Δ ء ب ﻫ ~ Δ ء ﻫ ﻫـ

و من ذلك نجد :

$\frac{\text{ﻫ ب}}{\text{ء ب}} = \frac{\text{ب ﻫـ}}{\text{ﻫ ب}}$ ∴ (ﻫ ب)^2 = ء ب × ب ﻫـ

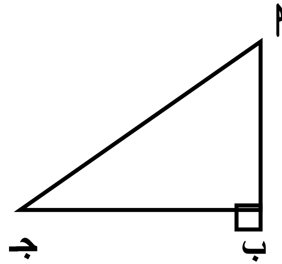
، (ﻫ ﻫـ)^2 = ء ﻫـ × ب ﻫـ

، (ﻫ ء)^2 = ء ﻫـ × ء ب ، ء ﻫ × ب ﻫـ = ﻫ ب × ﻫ ﻫـ

ملاحظة : النسبة بين محيطى مضلعين متشابهين تساوى النسبة بين طولى أى ضلعين متناظرين

عكس نظرية فيثاغورث

إذا كان مجموع مساحتى سطحى المربعين المنشأين على ضلعين من أضلاع مثلث يساوى مساحة سطح المربع المنشأ على الضلع الثالث كانت الزاوية المقابلة لهذا الضلع قائمة



لاثبات أن مثلث قائم الزاوية

نحدد أكبر الاضلاع طولا وليكن م جـ

نوجد مربع طوله أى : (م جـ)^2

ثم نوجد مجموع مربعى الضلعين الاخرين

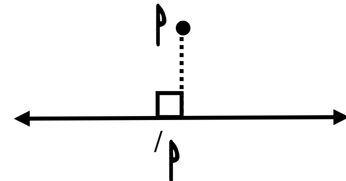
(م ب)^2 + (ب جـ)^2 فاذا كان

(أ جـ)^2 = (م ب)^2 + (ب جـ)^2 كان المثلث قائم الزاوية فى ب

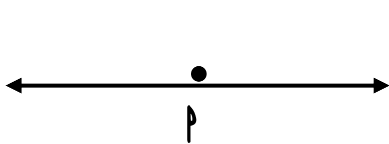
المساقط

مسقط نقطة على مستقيم

هو موقع العمود المرسوم من هذه النقطة على هذا المستقيم .



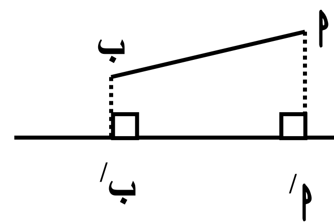
أ/ هى مسقط أ على المستقيم ل

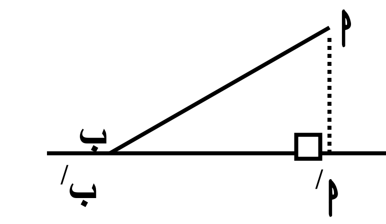


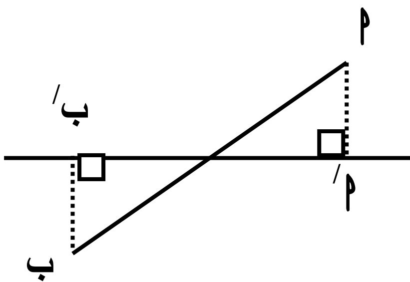
حالة خاصة إذا كان م ∈ ل

فان مسقطها هو نفسها

مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم





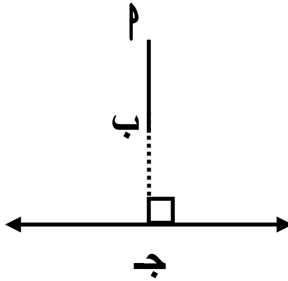


فى كل شكل من الاشكال السابقة م/ب/ هى مسقط م ب

حالة خاصة

إذا كان م ب ⊥ ل فان

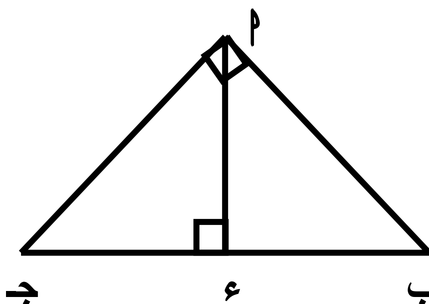
مسقط $\overline{\text{م ب}}$ على ل هو نقطة جـ



نظرية إقليدس

مساحة سطح المربع المنشا على أحد ضلعى القائمة فى المثلث القائم الزاوية يساوى مساحة المستطيل الذى بعداه طول مسقط هذا الضلع على الوتر وطول الوتر

فى الشكل : Δ م ب جـ : ق (∠ م) = ٩٠° ، $\overline{\text{م ء}}$ ⊥ $\overline{\text{ب جـ}}$



(م ب)^2 = ب ء × ب جـ
(م جـ)^2 = جـ ء × جـ ب
(م ء)^2 = ب ء × ء جـ
م ء × ب جـ = م ب × م جـ

التعرف على نوع مثلث بالنسبة لزواياه

لمعرفة نوع مثلث بالنسبة لزوايا نوجد اضلاعه الثلاثة م ب ، ب جـ ، م جـ

وبفرض أن أ جـ هو أكبر الاضلاع طولا فاذا كان

(م جـ)^2 = (م ب)^2 + (ب جـ)^2 [يكون المثلث قائم الزاوية فى ب]

(م جـ)^2 > (م ب)^2 + (ب جـ)^2 [يكون المثلث منفرج الزاوية فى ب]

(م جـ)^2 < (م ب)^2 + (ب جـ)^2 [يكون المثلث حاد الزوايا]

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة من الاجابات المعطاه

١	مربع طول قطره ٨ سم فإن مساحته = ... سم^2 [٦٤ أو ٨ أو ٣٢ أو ١٦]
٢	فى Δ أ ب جـ إذا كان (أ جـ)^2 > (أ ب)^2 + (ب جـ)^2 فإن (∠ ب) تكون ...... [حادة أو قائمة أو منفرجة أو مستقيمة]
٣	إذا كان Δ أ ب جـ ~ Δ س ص ع فإن ق (∠ أ) = ق (∠ ....) [ب أو س أو ص أو ع]
٤	مساحة المعين الذى طولا قطريه ٨ سم ، ٦ سم = ... سم^2 [٦٤ أو ٣٦ أو ٢٤ أو ٤٨]
٥	إذا كانت مساحة متوازى الأضلاع أ ب جـ ء = ٥٠ سم^2 فإن مساحة Δ أ ب جـ = ... سم^2 [٥٠ أو ٥ أو ١٠ أو ٢٥]
٦	طول القاعدة المتوسطة لشبه منحرف طول قاعدتيه المتوازيتان ١٤ سم ، ١٠ سم = ... [٢٤ سم أو ١٢ سم أو ١٠ سم أو ١٤ سم]
٧	مربع مساحة سطحه ٧٢ سم^2 فإن طول قطره = ... سم [٣٦ أو ٧٢ أو ١٢ أو ١٤٤]
٨	إذا كانت نسبة التكبير لمثلثين متشابهين .... فإنهما يكونان متطابقين [١ أو ٢ أو ٣ أو ٤]
٩	فى Δ أ ب جـ إذا كان (أ جـ)^2 > (أ ب)^2 + (ب جـ)^2 فإن زاوية ب تكون ...... [حادة أو قائمة أو منفرجة أو مستقيمة]
١٠	متوازى أضلاع مساحة سطحه ٦٠ سم^2 وطول قاعدته ١٠ سم فإن ارتفاعه المناظر لها = ... [٥ سم أو ٦ سم أو ١٢ سم أو ٣٠ سم]

١١	المثلث الذى طول قاعدته ٧ سم ومساحته ٢٨ سم٢ يكون ارتفاعه = ... سم [٣ ، ٤ ، ٦ ، ٨]
١٢	أ ب جـ Δ إذا كان $\overline{\text{أ ء}}$ متوسط فإن م Δ أ ب ء = ... [م Δ أ ب جـ ، م Δ أ جـ ء ، ٢ م Δ أ ب جـ ، ٣ م Δ أ ب جـ]
١٣	مضلعان متشابهان النسبة بين طولا ضلعين متناظرين فيهما ٣ : ٥ تكون النسبة بين محيطيهما = ... [٢ : ٥ ، ٣ : ٥ ، ٥ : ٣ ، ٢ : ١]
١٤	المثلث الذى أطوال أضلاعه ٥ سم ، ٨ سم ، ٧ سم يكون .... [منفرج الزاوية ، حاد الزوايا ، قائم الزاوية ، متساوى الساقين]
١٥	مربع مساحته ٥٠ سم٢ فإن طول قطره = ... سم [٢٥ ، ١٠٠ ، ٧٥ ، ١٠]
١٦	طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم ...... طول القطعة المستقيمة نفسها [$<$ ، $\geq$ ، $>$ ، $=$]
١٧	Δ أ ب جـ فيه (أ جـ)٢ $<$ (أ ب)٢ + (ب جـ)٢ فإن (∠ ب) تكون .... [حادة ، قائمة ، منفرجة ، مستقيمة]
١٨	شبه منحرف طول قاعدته المتوسطة ٧ سم وارتفاعه ٦ سم تكون مساحته = ... سم٢ [٢٢ ، ١٣ ، ٤٢ ، ٢١]
١٩	مربع محيطه ٢٠ سم تكون مساحته = ... سم٢ [٢٠ ، ٢٥ ، ٥٠ ، ١٠٠]
٢٠	متوازى أضلاع مساحته ٤٠ سم٢ وقاعدته ٨ سم فإن الارتفاع المناظر لها = ... سم [٥ ، ١٠ ، ٨ ، ٣٢]

٢١ مثلث مساحته ٤٨ سم^2 وارتفاعه ٨ سم فإن طول قاعدته = ... سم

[٦ أو ١٢ أو ٨ أو ٢٤]

٢٢ مضلعان متشابهان النسبة بين طولى ضلعين متناظرين فيهما ٢ : ٣

فإن النسبة بين محيطيهما هى ....

[٣ : ٥ أو ٤ : ٩ أو ٢ : ٣ أو ٣ : ٢]

٢٣ مربع مساحته ٧٢ سم^2 فإن طول قطره = ... سم

[٨ أو ٣٦ أو ١٦ أو ١٢]

٢٤ شبه منحرف مساحته ٥٦ سم^2 وطول قاعدته المتوسطة ٨ سم فإن ارتفاعه = ... سم

[٩ أو ٧ أو ١٤ أو ٨]

٢٥ معين طولا قطريه ١٢ سم ، ١٨ سم تكون مساحته = ... سم^2

[١٠٨ أو ٥٤ أو ٤٢ أو ٢١]

٢٦ معين طولا قطريه ٣ سم ، ٤ سم فإن مساحته = ... سم^2

[٦ أو ٢٤ أو ٧ أو ١٢]

٢٧ △ أ ب جـ فيه (أ جـ)^2 + (ب جـ)^2 = (أ ب)^2 + ٥ فإن (∠ جـ) نوعها ....

[حادة أو قائمة أو منفرجة أو مستقيمة]

٢٨ مثلث مساحته ١٢ سم^2 وطول قاعدته ٨ سم فإن طول ارتفاعه = ... سم

[٣ أو ٦ أو ٩ أو ١٠]

٢٩ مربع محيطه ٢٠ سم تكون مساحته = ... سم^2

[٥ أو ٢٠ أو ٢٥ أو ١٠]

٣٠ عدد محاور تماثل شبه المنحرف المتساوى الساقين ....

[١ أو ٢ أو ٣ أو صفر]

٣١ إذا كان نسبة التكبير بين مثلثين متشابهين = ... فإن المثلثين متطابقان

[١ أو ٢ أو ٠,٥ أو ٠,٢٥]

٣٢	في الشكل المقابل : النسبة بين مساحة الجزء المظلل إلى مساحة المربع الأكبر = ... [١/٨ ، ٥/٨ ، ٣/٨ ، ١/٤]
٣٣	في الشكل المقابل : مساحة Δ أ هـ جـ = ... مساحة متوازى الأضلاع أ ب جـ د [٣/٤ ، ١/٣ ، ١/٦ ، ١/٤]
٣٤	Δ أ ب جـ فيه (أ ب)^2 + (ب جـ)^2 < (أ جـ)^2 فإن (∠ ب) تكون .... [حادة ، قائمة ، منفرجة ، منعكسة]
٣٥	إذا كان قياس زاويتين فى المثلث ٥٠° ، ٨٠° فإن المثلث يكون .... [مختلف الأضلاع ، متساوى الأضلاع ، متساوى الساقين ، قائم الزاوية]

إجابة اختر الإجابة الصحيحة

١	٣٢	٢	منفرجة	٣	س
٤	٢٤	٥	٢٥	٦	١٢ سم
٧	١٢ سم	٨	١	٩	منفرجة
١٠	٦ سم	١١	٨	١٢	م Δ أ ب جـ
١٣	٣ : ٥	١٤	حاد الزوايا	١٥	١٠
١٦	≥	١٧	منفرجة	١٨	٤٢ سم^2
١٩	٢٥	٢٠	٥	٢١	١٢
٢٢	٢ : ٣	٢٣	١٢ سم	٢٤	٧
٢٥	١٠٨	٢٦	٦	٢٧	حادة
٢٨	٣	٢٩	٢٥	٣٠	١
٣١	١	٣٢	٣/٨	٣٣	١/٤
٣٤	منفرجة	٣٥	متساوى الساقين		

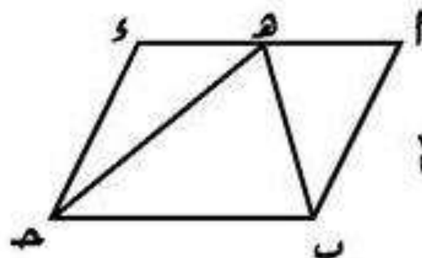
ثانياً : أكمل ما يأتى بالإجابة الصحيحة

١	معين طولا قطريه ١٠ سم ، ١٥ سم تكون مساحته = ... سم^{٢}
٢	يتشابه المضلعان إذا كانت الأضلاع المتناظرة .... والزوايا المتناظرة ....
٣	إذا كان △ أ ب جـ فيه (أ ب)^{٢} = (أ جـ)^{٢} − (ب جـ)^{٢} فإن △ أ ب جـ يكون قائم الزاوية فى ....
٤	متوسط المثلث يقسم سطحه إلى مثلثين .... فى المساحة
٥	فى الشكل المقابل : أ ب جـ △ قائم الزاوية فى أ ، أ د ⊥ ب جـ فإن (أ د)^{٢} = ... × ....
٦	إذا كان أ د متوسط فى △ أ ب جـ فإن م(△ أ ب د) = ... م(△ أ ب جـ)
٧	أكبر الأضلاع طولا فى المثلث القائم الزاوية هو ....
٨	فى الشكل المقابل : أ ب جـ △ قائم فى أ ، أ د ⊥ ب جـ ، فإن مسقط أ د على ب جـ هو ...... (أ ب)^{٢} = ب د × ....
٩	مساحة المعين الذى طولا قطريه ٦ سم ، ٨ سم = ... سم^{٢}
١٠	متوازى الأضلاع الذى طولا ضلعين متجاورين فيه ٧ سم ، ٥ سم وطول ارتفاعه الأصغر ٤ سم تكون مساحته = ... سم^{٢}
١١	يتشابه المثلثان إذا كانت الأضلاع المتناظرة ....

١٢ فى الشكل المقابل :

إذا كانت مساحة Δ هـ ب جـ = ١٥ سم^٢

فإن مساحة متوازى الأضلاع أ ب جـ د = ... سم^٢



١٣ إذا كانت النقطة جـ ∈ للمستقيم ل فإن مسقط جـ على المستقيم ل هى ......

١٤ متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحى مثلثين ....

١٥ فى Δ أ ب جـ إذا كان (أ ب)^٢ = (أ جـ)^٢ + (ب جـ)^٢ فإن ق (∠ ....) = ٩٠°

١٦ مساحة المربع الذى طول قطره ٨ سم هى .... سم^٢

١٧ إذا كان Δ س ص ع ~ Δ أ ب جـ فإن ق (∠ ص) = ق (∠ ....)

١٨ متوازى الأضلاع الذى مساحته ٦٣ سم^٢ وطول قاعدته ٧ سم

فإن ارتفاعه المناظر لهذه القاعدة = ... سم

١٩ متوسط المثلث يقسم سطحه إلى مثلثين .... فى المساحة

٢٠ يتشابه المثلثين إذا كانت .... المتناظرة متناسبة

٢١ فى الشكل المقابل :

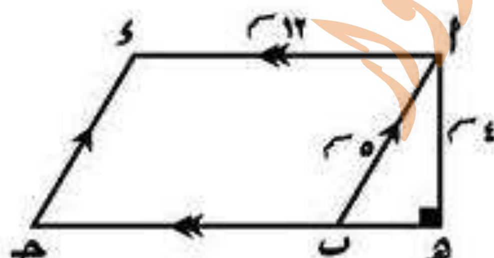
أ ب جـ د متوازى أضلاع ،

هـ ∈ $\overleftrightarrow{جـ ب}$ ، $\overline{أ هـ}$ ⊥ $\overline{ب جـ}$ ،

أ هـ = ٤ سم ، أ ب = ٥ سم ، أ د = ١٢ سم فإن :

(أ) مساحة متوازى الأضلاع أ ب جـ د = ... سم^٢

(ب) مساحة المثلث أ هـ ب = ... سم^٢



٢٢ إذا كانت النسبة بين طولى ضلعين متناظرين فى مثلثين متشابهين تساوى ١

فإن المثلثين يكونان ....

٢٣	متوازى أضلاع طولا ضلعين فيه ٥ سم ، ٧ سم وارتفاعه الأصغر ٤ سم فإن مساحته = ...
٢٤	مسقط نقطة تنتمى لمستقيم على هذا المستقيم هو ....
٢٥	فى الشكل المقابل : أ ب جـ Δ قائم فى ب ، $\overline{ب د}$ متوسط إذا كان أ جـ = ٩ سم فإن ب د = ... سم
٢٦	فى الشكل المقابل : $\overleftrightarrow{د س}$ // $\overleftrightarrow{هـ ص}$ ، ق (∠ د) = ٥٠° فإن ق (∠ ص هـ و) = ...
٢٧	المثلث الذى أطوال أضلاعه ٥ سم ، ٨ سم ، ٧ سم يكون ....
٢٨	شبه منحرف طولا قاعدتيه ٤ سم ، ٦ سم وارتفاعه ٨ سم تكون مساحته = ... سم²
٢٩	معين طولا قطريه ٥ سم ، ٦ سم تكون مساحته = ... سم²
٣٠	مضلعان متشابهان النسبة بين طولى ضلعين متناظرين ٣ : ٥ تكون النسبة بين محيطيهما = ...
٣١	متوازى أضلاع طولا ضلعين متجاورين ٥ سم ، ٨ سم وطول الارتفاع الأكبر ٦ سم فإن مساحته = ... سم²
٣٢	شبه منحرف طول قاعدته المتوسطة ٦ سم وطول ارتفاعه ٤ سم فإن مساحته = ... سم²
٣٣	مساحة المستطيل الذى طول قطره ٥ سم وطول أحد إبعاده ٤ سم = ... سم²

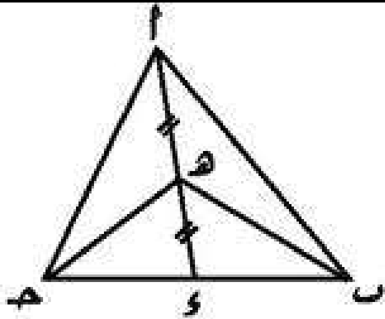
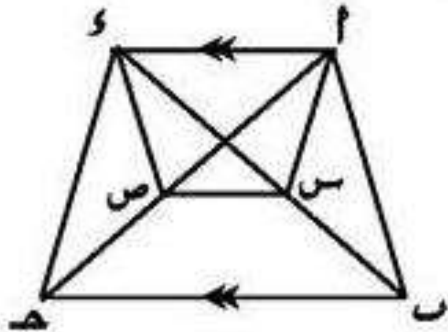
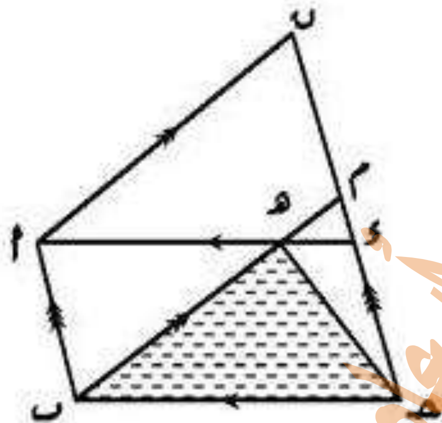
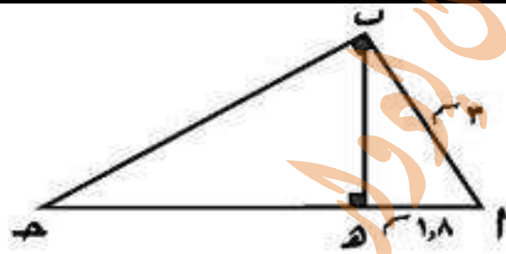
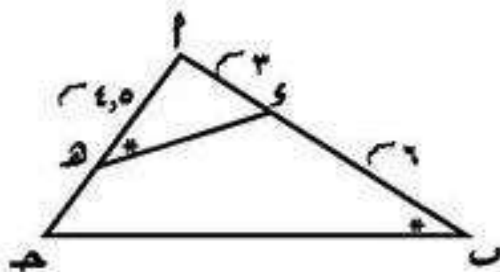
٣٤	$\triangle$ أ ب حـ قائم الزاوية فى ب ، $\overline{ب ء}$ ⊥ $\overline{أ حـ}$ فإن $(ب ء)^2$ = ... × ....

إجابة أكمـــــل

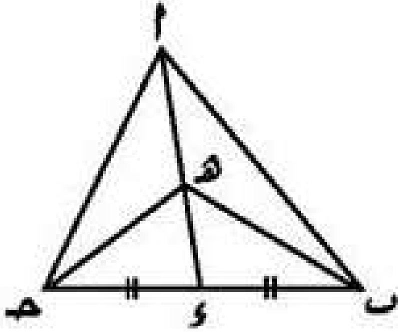
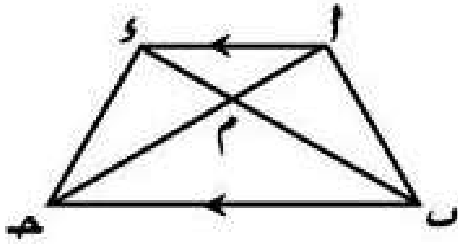
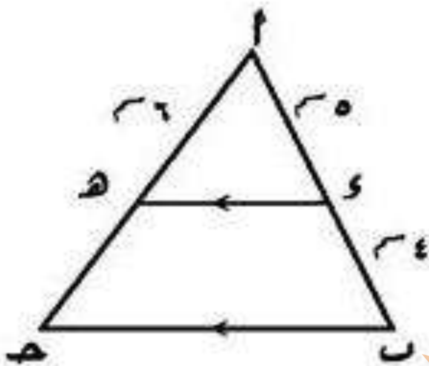
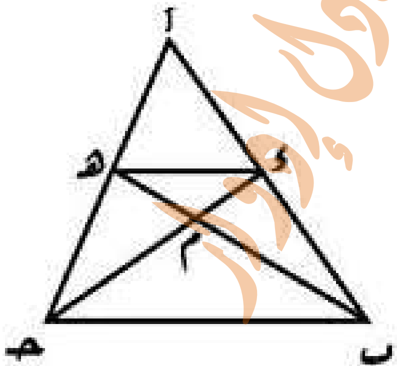
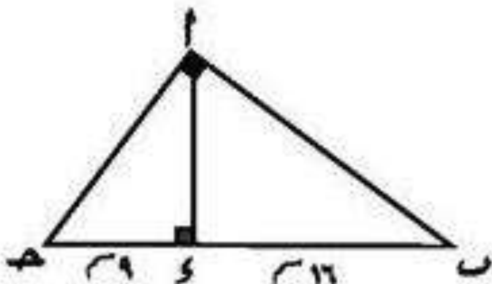
١	٧٥	٢	متناسبة ، متساوية
٣	ب	٤	متساويين
٥	ب ء × ء حـ	٦	$\frac{1}{2}$
٧	الوتر	٨	{ء} ، ب حـ
٩	٢٤	١٠	٢٨
١١	متناسبة	١٢	٣٠ سم^2
١٣	حـ	١٤	متساويان فى المساحة
١٥	حـ	١٦	٣٢ سم^2
١٧	∠ ب	١٨	٩
١٩	متساويان	٢٠	الأضلاع
٢١	(أ)٤٨ ، (ب) ٦	٢٢	متطابقين
٢٣	٢٨ سم^2	٢٤	نفس النقطة
٢٥	٤,٥ سم	٢٦	٥٠°
٢٧	حاد الزوايا	٢٨	٤٠ سم^2
٢٩	١٥ سم^2	٣٠	٣ : ٥
٣١	٣٠ سم^2	٣٢	٢٤ سم^2
٣٣	١٢ سم^2	٣٤	أ ء ، ء حـ

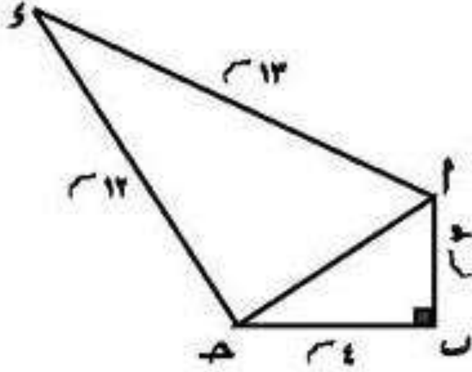
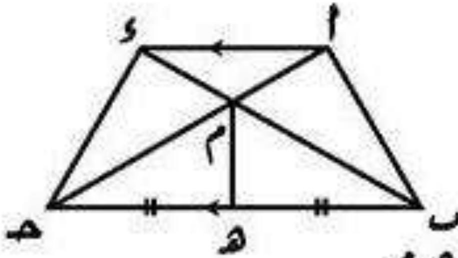
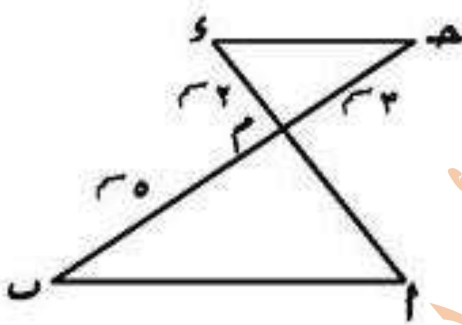
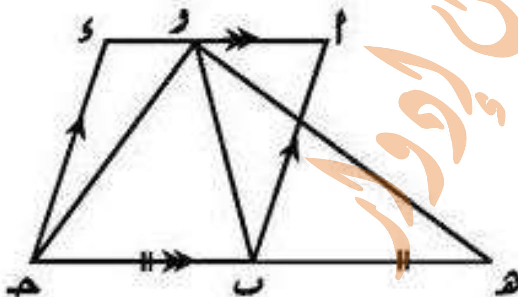
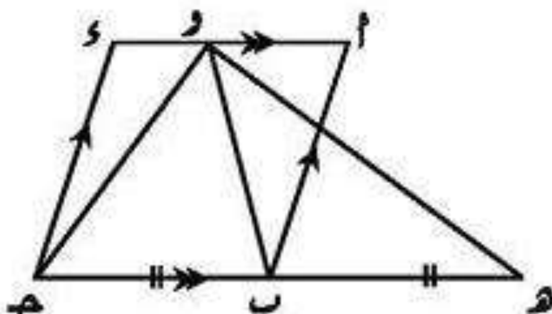
ثالثاً : أجب عن الأسئلة الآتية

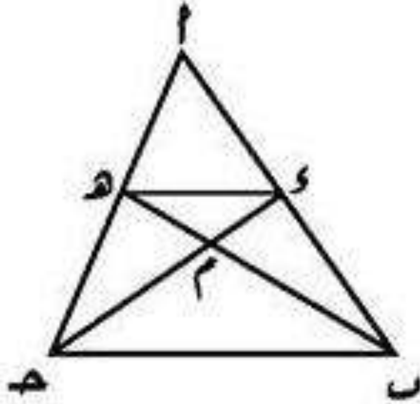
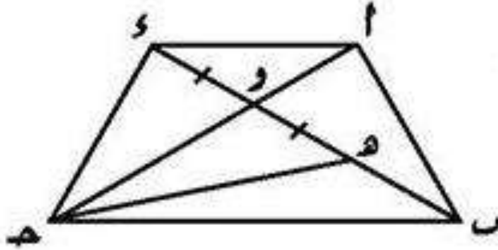
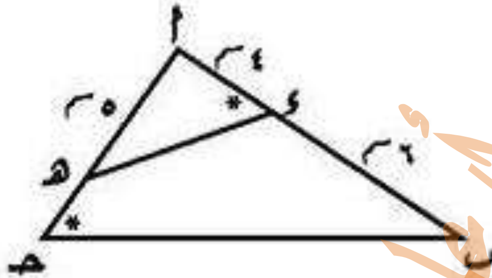
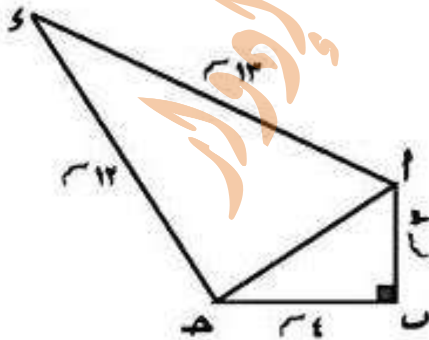
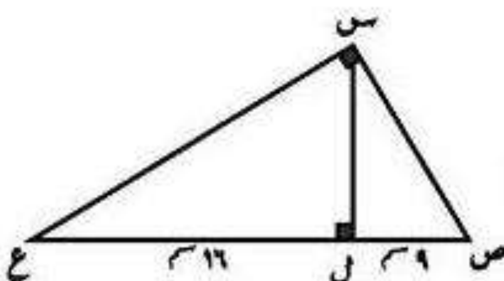
١	ء هـ و Δ فيه ء هـ = ٥ سم ، هـ و = ٦ سم ، ء و = ٧ سم **حدد** نوع المثلث بالنسبة لزواياه
٢	**فى الشكل المقابل :** أ جـ = ١٣ سم ، ب جـ = ٥ سم ، أ ء = ٩ سم ، ب ء = ١٥ سم ، ق (∠ أ ب جـ) = ٩٠° **أثبت** أن : ق (∠ ب أ ء) = ٩٠°
٣	**فى الشكل المقابل :** أ ب جـ ء شكل رباعى تقاطع قطراه فى هـ إذا كان م (Δ جـ ب هـ) = م (Δ ء أ هـ) **أثبت** أن $\overline{جـ ء}$ // $\overline{أ ب}$
٤	**فى الشكل المقابل :** $\overline{أ ب}$ // $\overline{جـ ء}$ ، $\overline{أ ء}$ ∩ $\overline{ب جـ}$ = { هـ } ، أ ب = ٥ سم ، ب هـ = ٣ سم ، جـ ء = ١٠ سم ① **أثبت** أن Δ أ ب هـ ~ Δ ء جـ هـ ② **أوجد** طول $\overline{هـ جـ}$
٥	**فى الشكل المقابل :** أ ب جـ ء متوازى أضلاع ، هـ ∈ $\overleftarrow{جـ ب}$ حيث ب جـ = ب هـ ① **برهن** أن : م (Δ و هـ ب) = $\frac{1}{2}$ م (▱ أ ب جـ ء) ② إذا كانت م (▱ أ ب جـ ء) = ٣٥ سم² **فأوجد** م (Δ و هـ جـ)

٦	فى الشكل المقابل : هـ منتصف $\overline{أ ء}$ أثبت أن : مساحة △ هـ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ مساحة △ أ ب جـ 
٧	فى الشكل المقابل : $\overline{أ ء}$ // $\overline{ب جـ}$ ، مساحة △ أ ب س = مساحة △ ء جـ ص أثبت أن : $\overline{أ ء}$ // $\overline{س ص}$ 
٨	فى الشكل المقابل : أ ب جـ ء ، أ ب م ن متوازيا أضلاع برهن أن : م (△ هـ ب جـ) = $\frac{١}{٢}$ م (▱ أ ب م ن) 
٩	فى الشكل المقابل : △ أ ب جـ قائم الزاوية فى ب ، $\overline{ب هـ}$ ⊥ $\overline{أ جـ}$ ، أ ب = ٣ سم ، أ هـ = ١,٨ سم أوجد : ① طول $\overline{أ جـ}$ ② طول $\overline{ب هـ}$ 
١٠	فى الشكل المقابل : ق (∠ أ هـ ء) = ق (∠ ب) ، أ ء = ٣ سم ، أ هـ = ٤,٥ سم ، ب ء = ٦ سم ① أثبت أن △ أ ء هـ ~ △ أ جـ ب ② أوجد طول $\overline{هـ جـ}$ 

١١	△ أ ب حـ فيه أ ب = ٨ سم ، حـ ب = ١٥ سم ، أ حـ = ١٩ سم **أثبت** أن : (∠ أ ب حـ) منفرجة
١٢	**فى الشكل المقابل :** △ أ ب حـ قائم فى أ ، $\overline{أ ى} \perp \overline{ب حـ}$ ، أ ب = ١٥ سم ، ب ى = ٩ سم **أحسب** طول $\overline{ى حـ}$ ، $\overline{أ حـ}$ ، $\overline{أ ى}$
١٣	**فى الشكل المقابل :** $\overline{ى هـ}$ // $\overline{ب حـ}$ ، أ ى = ٢ سم ، ى هـ = ٣ سم ، ب حـ = ٩ سم ① **أثبت** أن △ أ ى هـ ~ △ أ ب حـ ② **احسب** طول $\overline{ى ب}$
١٤	**فى الشكل المقابل :** ق (∠ أ ب ى) = ٩٠° ، أ ب = ٨ سم ، أ ى = ١٧ سم ، ب حـ = ٩ سم ، حـ ى = ١٢ سم **أثبت** أن ق (∠ ب حـ ى) = ٩٠°
١٥	**فى الشكل المقابل :** أ ب حـ ى متوازى أضلاع مساحته = ٨٠ سم^٢ ، هـ ∈ $\overline{أ ى}$ ، س منتصف $\overline{هـ حـ}$ **أوجد** مساحة △ ب هـ س

١٦	**فى الشكل المقابل :** ء منتصف $\overline{ب ح}$ ، هـ $\in \overline{أ ء}$ **برهن أن :** مساحة Δ أ هـ ب = مساحة Δ أ هـ ح 
١٧	**فى الشكل المقابل :** $\overline{أ ء}$ // $\overline{ب ح}$ ، $\overline{أ ح} \cap \overline{ب ء}$ = { م } **أثبت أن :** مساحة Δ أ م ب = مساحة Δ ء م ح 
١٨	**فى الشكل المقابل :** $\overline{ء هـ}$ // $\overline{ب ح}$ ، أ ء = ٥ سم ، ء ب = ٤ سم ، أ هـ = ٦ سم ① **أثبت** أن Δ أ ء هـ $\sim$ Δ أ ب ح ② **أوجد** طول $\overline{أ ح}$ 
١٩	**فى الشكل المقابل :** مساحة Δ أ ء ح = مساحة Δ أ هـ ب **أثبت** أن $\overline{ء هـ}$ // $\overline{ب ح}$ 
٢٠	**فى الشكل المقابل :** Δ أ ب ح قائم فى أ ، $\overline{أ ء} \perp \overline{ب ح}$ ، ب ء = ١٦ سم ، ح ء = ٩ سم **أوجد** طول $\overline{أ ح}$ ، $\overline{أ ء}$ 

٢١	**فى الشكل المقابل :** ق (∠ ب) = ٩٠° ، أ ب = ٣ سم ، ب جـ = ٤ سم ، أ ء = ١٣ سم ، جـ ء = ١٢ سم **أثبت** أن ق (∠ أ جـ ء) = ٩٠° 
٢٢	**فى الشكل المقابل :** $\overline{أ ء}$ // $\overline{ب جـ}$ ، هـ منتصف $\overline{ب جـ}$ **أثبت** أن : مساحة الشكل أ ب هـ م = مساحة الشكل ء جـ هـ م 
٢٣	**فى الشكل المقابل :** Δ م أ ب ~ Δ م ء جـ **أثبت** أن $\overline{أ ب}$ // $\overline{جـ ء}$ وإذا كان م جـ = ٣ سم ، م ب = ٥ سم ، م ء = ٢ سم **فأوجد** طول $\overline{أ م}$ 
٢٤	**فى الشكل المقابل :** أ ب جـ ء متوازى أضلاع فيه هـ ∈ $\overrightarrow{جـ ب}$ بحيث ب جـ = ب هـ فإذا كانت مساحة Δ و ب هـ = ٢٥ سم² **أوجد :** ① مساحة Δ و هـ جـ ② مساحة متوازى الأضلاع أ ب جـ ء 
٢٥	**فى الشكل المقابل :** هـ ∈ $\overleftrightarrow{جـ ب}$ حيث ب جـ = ب هـ **برهن** أن : مساحة (Δ و هـ جـ) = مساحة (▱ أ ب جـ ء) 

٢٦	**فى الشكل المقابل :** إذا كان مساحة المثلث أ ى ﻫ تساوى مساحة المثلث أ ب ﻫ **فأثبت** أن $\overline{ى ﻫ}$ // $\overline{ب ﺣ}$ 
٢٧	**فى الشكل المقابل :** أ ب ﺣ ى شكل رباعى تقاطع قطراه فى و ، ﻫ ∈ $\overline{ب و}$ حيث و ﻫ = و ى ، مساحة △ أ و ب = مساحة △ ﺣ و ﻫ **برهن** أن $\overline{أ ى}$ // $\overline{ب ﺣ}$ 
٢٨	**فى الشكل المقابل :** ق (∠ أ ى ﻫ) = ق (∠ ﺣ) ، أ ى = ٤ سم ، ى ب = ٦ سم ، أ ﻫ = ٥ سم ① **أثبت** أن △ أ ى ﻫ ~ △ أ ﺣ ب ② **أوجد** طول $\overline{ﺣ ﻫ}$ 
٢٩	**فى الشكل المقابل :** أ ب = ٣ سم ، ب ﺣ = ٤ سم ، أ ى = ١٣ سم ، ﺣ ى = ١٢ سم ، ق (∠ ب) = ٩٠° **أثبت** أن ق (∠ أ ﺣ ى) = ٩٠° 
٣٠	**فى الشكل المقابل :** △ س ص ع قائم الزاوية فى س ، $\overline{س ل}$ ⊥ $\overline{ص ع}$ ، ص ل = ٩ سم ، ل ع = ١٦ سم **أوجد** طول كل من $\overline{س ص}$ ، $\overline{س ل}$ ، $\overline{س ع}$ 

إجابة : أسئلة المقال

(١)

(د و)^2 = (٧)^2 = ٤٩

(د هـ)^2 + (هـ و)^2 = (٥)^2 + (٦)^2 = ٦١

∴ (د هـ)^2 + (هـ و)^2 > (د و)^2

∴ Δ د هـ و حاد الزوايا #

(٢)

فى Δ أ ب جـ القائم الزاوية فى ب

(أ ب)^2 = (أ جـ)^2 − (ب جـ)^2

(أ ب)^2 = (١٣)^2 − (٥)^2 = ١٤٤

أ ب = √١٤٤ = ١٢ سم

فى Δ ب أ د : (ب د)^2 = (١٥)^2 = ٢٢٥

(أ ب)^2 + (أ د)^2 = (١٢)^2 + (٩)^2 = ٢٢٥

∴ (ب د)^2 = (أ ب)^2 + (أ د)^2

∴ ق(∠ ب أ د) = ٩٠° #

(٣)

م(Δ جـ ب هـ) = م(Δ د أ هـ)

بإضافة م(Δ هـ ب أ) للطرفين

∴ م(Δ جـ ب أ) = م(Δ د ب أ)

، ∵ أ ب قاعدة مشتركة ∴ جـ د // أ ب #

(٤)

① ∵ أ ب // جـ د ، ب جـ قاطع لهما

∴ ق(∠ ب) = ق(∠ جـ) بالتبادل

وبالمثل ق(∠ أ) = ق(∠ د)

∴ ق(∠ أ هـ ب) = ق(∠ جـ هـ د) بالتقابل بالرأس

∴ Δ أ ب هـ ~ Δ د جـ هـ #

② ومن التشابه نستنتج أن

جـ هـ / ب هـ = د جـ / أ ب ⟸ جـ هـ / ٣ = ١٠ / ٥

جـ هـ = (١٠ × ٣) / ٥ = ٦ سم #

(٥)

∵ أ ب جـ د متوازى أضلاع

∴ أ د // ب جـ ، ∵ ب جـ قاعدة مشتركة

∴ م(Δ و ب جـ) = ½ م(▱ أ ب جـ د) (١)

، ∵ ب جـ = ب هـ ∴ ب منتصف هـ جـ

∴ و ب متوسط فى Δ و هـ جـ

∴ م(Δ و هـ ب) = م(Δ و ب جـ) (٢)

من (١)، (٢)

∴ م(Δ و هـ ب) = ½ م(▱ أ ب جـ د) #

∵ م(Δ و هـ ب) = ½ م(Δ و هـ جـ)

∴ م(Δ و هـ جـ) = م(▱ أ ب جـ د)

، ∵ م(▱ أ ب جـ د) = ٣٥ سم^2

∴ م(Δ و هـ جـ) = ٣٥ سم^2 #

(٦)

فى Δ أ ب د ∵ هـ منتصف أ د

∴ ب هـ متوسط

∴ م(Δ ب د هـ) = ½ م(Δ أ ب د) (١)

فى Δ أ جـ د ∵ هـ منتصف أ د

∴ جـ هـ متوسط

∴ م(Δ جـ د هـ) = ½ م(Δ أ جـ د) (٢)

بجمع (١)، (٢)

م(Δ ب د هـ) + م(Δ جـ د هـ) =

½ [م(Δ أ ب د) + م(Δ أ جـ د)]

∴ م(Δ هـ ب جـ) = ½ م(Δ أ ب جـ)

(٧)

∵ أ د // ب جـ ، أ د قاعدة مشتركة

∴ م(Δ جـ أ د) = م(Δ ب أ د) (١)

∴ م(Δ أ ب س) = م(Δ د جـ ص) (٢)

بطرح (٢) من (١)

∴ م(Δ س أ د) = م(Δ ص أ د)

، ∵ أ د قاعدة مشتركة ∴ أ د // س ص

(٨)

∵ أ ب جـ ء متوازي أضلاع

∴ أء // ب جـ

، ∵ ب جـ قاعدة مشتركة

∴ م(△ هـ ب جـ) = ½ م(▱ أ ب جـ ء) (١)

∵ أ ب م ن متوازي أضلاع

∴ نم // أب

، ∵ أب قاعدة مشتركة

∴ م(▱ أ ب جـ ء) = م(▱ أ ب م ن) (٢)

من (١)، (٢)

∴ م(△ هـ ب جـ) = ½ (▱ أ ب م ن) #

(٩)

① ∵ △ أ ب جـ قائم الزاوية في ب

، ب ء ⊥ أجـ

∴ (أب)² = أء × أجـ (اقليدس)

(٣)² = ١,٨ × أجـ

∴ أجـ = ٩ / ١,٨ = ٥ سم

② ء جـ = ٥ − ١,٨ = ٣,٢ سم

(ب ء)² = أء × ء جـ

(ب ء)² = ١,٨ × ٣,٢ = ٥,٧٦

ب ء = √٥,٧٦ = ٢,٤ سم

(١٠)

① فى △△ أ ء هـ ، أ جـ ب

فيهما ① ق(∠أ ء هـ) = ق(∠ب)

② (∠أ) زاوية مشتركة

∴ △ أ ء هـ ~ △ أ جـ ب

② ومن التشابه نستنتج أن

أهـ / أء = أب / أجـ ⇐ أهـ / ٣ = ٩ / ٤,٥

∴ أهـ = (٩ × ٣) / ٤,٥ = ٦ سم

(١١)

(أجـ)² = (١٩)² = ٣٦١

(أب)² + (ب جـ)² = (٨)² + (١٥)² = ٢٨٩

∴ (أجـ)² > (أب)² + (ب جـ)²

∴ (∠أ ب جـ) منفرجة

(١٢)

∵ △ أ ب جـ قائم الزاوية فى أ ، أء ⊥ ب جـ

∴ (أب)² = ب ء × ب جـ (اقليدس)

(١٥)² = ٩ × ب جـ

ب جـ = ٢٢٥ / ٩ = ٢٥ سم

ء جـ = ب جـ − ب ء ∴ ء جـ = ٢٥ − ٩ = ١٦ سم

∴ (أجـ)² = جـ ء × جـ ب #

(أجـ)² = ١٦ × ٢٥ = ٤٠٠

أجـ = √٤٠٠ = ٢٠ سم #

(أء)² = ب ء × ء جـ

(أء)² = ٩ × ١٦ = ١٤٤

أء = √١٤٤ = ١٢ سم #

(١٣)

① ∵ ءهـ // ب جـ ، ء ب قاطع لهما

∴ ق(∠أ ء هـ) = ق(∠أ ب جـ) بالتناظر

وبالمثل ق(∠أ هـ ء) = ق(∠أ جـ ب)

، (∠أ) زاوية مشتركة

∴ △ أ ء هـ ~ △ أ ب جـ #

② ومن التشابه نستنتج أن

أء / أب = ء هـ / ب جـ ⇐ ٢ / أب = ٣ / ٩

∴ أب = (٩ × ٢) / ٣ = ٦ سم

∴ ء ب = أب − أء = ٦ − ٢ = ٤ سم #

(١٤)

∵ في Δ أ ب هـ القائم الزاوية في ب

(ب د)² = (أ د)² − (أ ب)² (فيثاغورث)

(ب د)² = (١٧)² − (٨)² = ٢٢٥

في المثلث ب هـ د

∵ (ب د)² = ٢٢٥

، (ب هـ)² + (هـ د)² = (٩)² + (١٢)² = ٢٢٥

∴ (ب د)² = (ب هـ)² + (هـ د)²

∴ ق(∠ب هـ د) = ٩٠° #

(١٥)

∵ أ ب هـ د متوازي أضلاع

∴ أد // ب هـ ، ب هـ قاعدة مشتركة

∴ م(Δ و ب هـ) = ½ م(▱ أ ب هـ د)

، ∵ م(▱ أ ب هـ د) = ٨٠ سم²

∴ م(Δ و ب هـ) = ٤٠ سم²

في Δ و ب هـ

∵ س منتصف و هـ ∴ ب س متوسط

∴ م(Δ و ب س) = ½ م(Δ و ب هـ)

∴ م(Δ و ب س) = ٢٠ سم²

(١٦)

في Δ أ ب هـ

∵ د منتصف ب هـ ∴ أد متوسط

∴ م(Δ أ ب د) = م(Δ أ هـ د) (١)

في Δ و ب هـ ⟸ و د متوسط

∴ م(Δ و ب د) = م(Δ و هـ د) (٢)

بطرح (١)، (٢)

م(Δ أ و ب) = م(Δ أ و هـ)

(١٧)

∵ أد // ب هـ ، ب هـ قاعدة مشتركة

∴ م(Δ أ ب هـ) = م(Δ د ب هـ)

بطرح م(Δ م ب هـ) من الطرفين

∴ م(Δ أ ب هـ) − م(Δ م ب هـ) =

م(Δ د ب هـ) − م(Δ م ب هـ)

∴ م(Δ أ م ب) = م(Δ د م هـ) #

(١٨)

① ∵ د و // ب هـ ، د ب قاطع لهما

∴ ق(∠أ د و) = ق(∠أ ب هـ) بالتناظر

وبالمثل ق(∠أ و د) = ق(∠أ هـ ب)

في Δ Δ أ و د ، أ هـ ب فيهما

① ق(∠أ د و) = ق(∠أ ب هـ)

② ق(∠أ و د) = ق(∠أ هـ ب)

③ (∠أ) زاوية مشتركة

∴ Δ أ د و ~ Δ أ ب هـ

② ومن التشابه نستنتج أن أو/أهـ = أد/أب

∴ ٦/أهـ = ٥/٩ ∴ أهـ = ٩×٦/٥ = ١٠,٨ سم

(١٩)

م(Δ أ و هـ) = م(Δ أ و ب)

بطرح م(Δ أ د و) من الطرفين

م(Δ أ و هـ) − م(Δ أ د و) =

م(Δ أ و ب) − م(Δ أ د و)

∴ م(Δ هـ د و) = م(Δ ب د و)

، ∵ و د قاعدة مشتركة، ب ، هـ ∈ ب هـ

∴ و د // ب هـ

(٢٠)

∵ Δ ا ب حـ قائم الزاوية فى ا

، اد ⊥ ب حـ

∴ (ا حـ)٢ = حـ د × حـ ب (اقليدس)

(ا حـ)٢ = ٩ × ٢٥ = ٢٢٥

ا حـ = √٢٢٥ = ١٥ سم

(ا د)٢ = ب د × د حـ = ١٦ × ٩ = ١٤٤

ا د = √١٤٤ = ١٢ سم

(٢١)

∵ Δ ا ب حـ قائم الزاوية فى ب

∴ (ا حـ)٢ = (ب ا)٢ + (ب حـ)٢ (فيثاغورث)

(ا حـ)٢ = (٣)٢ + (٤)٢ = ٢٥

∴ ا حـ = √٢٥ = ٥ سم

فى Δ ا حـ د

(ا د)٢ = (١٣)٢ = ١٦٩

(ا حـ)٢ + (حـ د)٢ = (٥)٢ + (١٢)٢ = ١٦٩

∴ (ا د)٢ = (ا حـ)٢ + (حـ د)٢

∴ ق(∠ ا حـ د) = ٩٠° #

(٢٢)

∵ اد // ب حـ ، اد قاعدة مشتركة

∴ م(Δ ا ب د) = م(Δ ا حـ د)

بطرح م(Δ ا م د) من الطرفين

∴ م(Δ ا ب م) = م(Δ د حـ م) (١)

فى Δ م ب حـ ∵ هـ منتصف ب حـ

∴ م هـ متوسط

∴ م(Δ م ب هـ) = م(Δ م حـ هـ) (٢)

بجمع (١)، (٢)

م(Δ ا ب م) + م(Δ م ب هـ) =

م(Δ د حـ م) + م(Δ م حـ هـ)

∴ م(الشكل ا ب هـ م) = م(الشكل د حـ هـ م) #

(٢٣)

∵ Δ م ا ب ~ Δ م د حـ

∴ ق(∠ حـ) = ق(∠ ب) وهما متبادلتين

∴ ا ب // حـ د

ومن التشابه $\frac{ا م}{د م} = \frac{ب م}{حـ م}$ ⟸ $\frac{ا م}{٢} = \frac{٥}{٣}$

ا م = ٣,٤ سم

(٢٤)

① ∵ ب حـ = ب هـ

∴ ب منتصف هـ حـ ، ∴ و ب متوسط

∴ م(Δ و هـ ب) = $\frac{١}{٢}$ م(Δ و هـ حـ)

، ∵ م(Δ و هـ ب) = ٢٥ سم٢

∴ م(Δ و هـ حـ) = ٥٠ سم٢ #

② ∵ ا ب حـ د متوازى اضلاع

∴ اد // ب حـ ، ∵ ب حـ قاعدة مشتركة

∴ م(Δ و ب حـ) = $\frac{١}{٢}$ م(▱ ا ب حـ د)

، ∵ م(Δ و ب حـ) = م(Δ و ب هـ) = ٢٥ سم٢

∴ م(▱ ا ب حـ د) = ٥٠ سم٢

(٢٥)

∵ ا ب حـ د متوازي اضلاع

∴ اد // ب حـ ، ∵ ب حـ قاعدة مشتركة

∴ م(Δ و ب حـ) = $\frac{١}{٢}$ م(▱ ا ب حـ د) (١)

∵ ب حـ = ب هـ ∴ ب منتصف هـ حـ

∴ و ب متوسط فى Δ و هـ حـ

∴ م(Δ و ب حـ) = $\frac{١}{٢}$ م(Δ و هـ حـ) (٢)

من (١)، (٢)

∴ م(Δ و هـ حـ) = م(▱ ا ب حـ د)

(٢٦)

∵ م(Δ ا د حـ) = م(Δ ا ب هـ)

بطرح م(Δ ا د هـ) من الطرفين

∴ م(Δ هـ د حـ) = م(Δ هـ د ب)

، ∵ هـ د قاعدة مشتركة ∴ د هـ // ب حـ

(٢٧)

في △ جـ د هـ

∵ و منتصف $\overline{\text{د هـ}}$ ∴ $\overline{\text{جـ و}}$ متوسط

∴ م(△ جـ د و) = م(△ جـ و هـ) (١)

∵ م(△ أ و ب) = م(△ جـ و هـ) (٢)

من (١)، (٢) ∴ م(△ جـ د و) = م(△ أ و ب)

بإضافة م(△ و أ د) للطرفين

∴ م(△ د ب أ) = م(△ أ جـ د)

∵ $\overline{\text{أ د}}$ قاعدة مشتركة ∴ $\overline{\text{أ د}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$

(٢٨)

① في △△ أ د هـ ، أ جـ ب

فيهما ① ق(∠ أ د هـ) = ق(∠ أ جـ ب)

② (∠ أ) زاوية مشتركة

∴ △ أ د هـ ~ △ أ جـ ب

② ومن التشابه نستنتج أن

أ جـ / أ د = أ ب / أ هـ ⇐ أ جـ / ٤ = ١٠ / ٥

∴ أ جـ = (١٠ × ٤) / ٥ = ٨ سم

هـ جـ = أ جـ − أ هـ = ٨ − ٥ = ٣ سم

(٢٩)

∵ △ أ ب جـ القائم الزاوية في ب

∴ (أ جـ)^2 = (أ ب)^2 + (ب جـ)^2 (فيثاغورث)

∴ (أ جـ)^2 = (٣)^2 + (٤)^2 = ٢٥

في △ أ جـ د :-

(أ د)^2 = (١٣)^2 = ١٦٩

(أ جـ)^2 + (جـ د)^2 = ٢٥ + ١٤٤ = ١٦٩

∴ (أ د)^2 = (أ جـ)^2 + (جـ د)^2

∴ ق(∠ أ جـ د) = ٩٠° # (عكس فيثاغورث)

(٣٠)

∵ △ س ص ع قائم الزاوية في س ، $\overline{\text{س ل}}$ ⊥ $\overline{\text{ص ع}}$

∴ (س ص)^2 = ص ل × ص ع (اقليدس)

(س ص)^2 = ٩ × ٢٥ = ٢٢٥

س ص = √٢٢٥ = ١٥ سم #

(س ل)^2 = ص ل × ل ع = ٩ × ١٦ = ١٤٤

س ل = √١٤٤ = ١٢ سم #

(س ع)^2 = ع ل × ع ص = ١٦ × ٢٥ = ٤٠٠

س ع = √٤٠٠ = ٢٠ سم #

① اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(أ) مثلث طول قاعدته ٧ سم وارتفاعه ٤ سم ، فإن : مساحته = ………… سم^2

(١٠ أ، ١٢ أ، ١٣ أ، ١٤)

(ب) معين طول قطريه ٦ سم ، ٨ سم ، فإن : مساحته = ………… سم^2

(٢ أ، ١٤ أ، ٢٤ أ، ٤٨)

(ح) مربع مساحته ٣٦ سم^2 ، فإن : طول ضلعه = ………… سم

(٢ أ، ٤ أ، ٦ أ، ٨)

(ى) إذا كان : Δ ا ب ح ~ Δ س ص ع ، فإن : ق (∠ ا) = ق (∠ ………)

(ب أ، س أ، ص أ، ع)

(هـ) ا ب ح مثلث فيه : (ا ح)^2 > (ا ب)^2 + (ب ح)^2 ، فإن : ق (∠ ح) تكون ………

(حادة أ، قائمة أ، منفرجة أ، مستقيمة)

الإجابة

(ا) ١٤ سم^2 (ب) ٢٤ سم^2 (ح) ٦ سم

(ى) س (هـ) حادة

② أكمل ما يأتى بالإجابة الصحيحة :

(ا) متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحى مثلثين ………

(ب) المثلثان المرسومان على قاعدة واحدة ورأساهما على مستقيم يوازى هذه القاعدة يكونان ……… فى المساحة .

(ح) مربع طول قطره ٨ سم تكون مساحته ……… سم^2

(ى) مساحة متوازى الأضلاع = ………

(هـ) إذا تشابه مثلثان وكانت النسبة بين طولى ضلعين متناظرين فيهما ٥ : ٨ ، فإن : النسبة بين محيطهما هى ………

الإجابة

(ا) متساويين فى المساحة

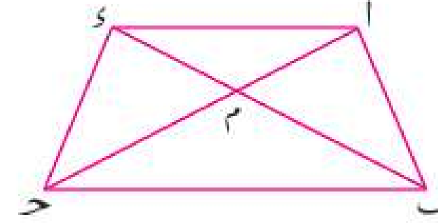
(ب) متساويين (ح) ٣٢ سم^2

(ى) طول أحد الضلعين × الارتفاع المناظر له

(هـ) ٥ : ٨

③

(أ) فى الشكل المقابل :

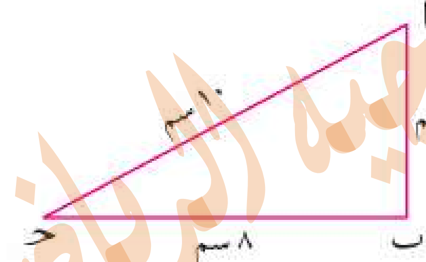


$\overline{أء} // \overline{بحـ}$ ،

أثبت أن :

مساحة المثلث ا م ب = مساحة Δ ء م حـ

(ب) فى الشكل المقابل :



ا ب = ٦ سم ، ب حـ = ٨ سم ،

ا حـ = ١٠ سم ،

أثبت أن : ق (∠ ب) = ٩٠°

الإجابة

(أ) ∵ $\overline{أء} // \overline{بحـ}$

∴ م (Δ ب ا ء) = م (Δ حـ ا ء)

بطرح م (Δ م ا ء) من كل منهما

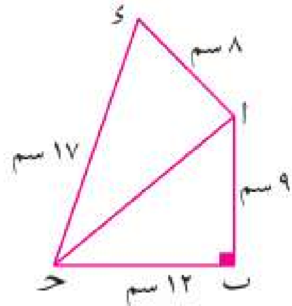
∴ م (Δ ا م ب) = م (Δ ء م حـ)

(ب) ∵ (ا حـ)^2 = (ا ب)^2 + (ب حـ)^2 = ١٠٠

∴ ق (∠ ب) = ٩٠°

④

(أ) فى الشكل المقابل :



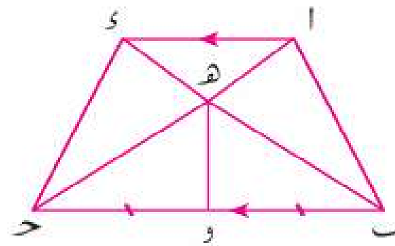
ا ب حـ ء شكل رباعى فيه : ق (∠ ب) = ٩٠° ،

ا ب = ٩ سم ، ب حـ = ١٢ سم ،

حـ ء = ١٧ سم ، ء ا = ٨ سم ، أثبت أن :

ق (∠ ء ا حـ) = ٩٠° ، ثم أوجد مساحة (الشكل ا ب حـ ء)

(ب) فى الشكل المقابل :



$\overline{أء} // \overline{بحـ}$ ،

$\overline{احـ} \cap \overline{بء}$ = { هـ } ،

و منتصف $\overline{بحـ}$

أثبت أن : مساحة الشكل ا ب و هـ = مساحة الشكل ء حـ و هـ

الإجابة

(أ) فى Δ ا ب حـ : ∵ (ا حـ)^2 = ٨١ + ١٤٤ = ٢٢٥

∴ ا حـ = ١٥ سم

فى Δ ء ا حـ : ∵ (ء حـ)^2 = (ء ا)^2 + (ا حـ)^2 = ٢٨٩

∴ ق (∠ ء ا حـ) = ٩٠°

مساحة الشكل ا ب حـ ء

$= \frac{١}{٢} \times ٩ \times ١٢ + \frac{١}{٢} \times ٨ \times ١٥ = ٥٤ + ٦٠ = ١١٤$ سم^2

(ب) ∵ أ ى // ب حـ

∴ م (∆ ب أ ى) = م (∆ حـ أ ى)

بطرح م (∆ هـ أ ى) من كل منهما

∴ م (∆ هـ أ ب) = م (∆ هـ ى حـ) ... (١)

فى ∆ هـ ب حـ ∵ هـ و متوسط

∴ م (∆ هـ ب و) = م (∆ هـ حـ و) ... (٢)

بجمع (١) ، (٢) م (الشكل أ ب و هـ) = م (الشكل ى حـ و هـ)

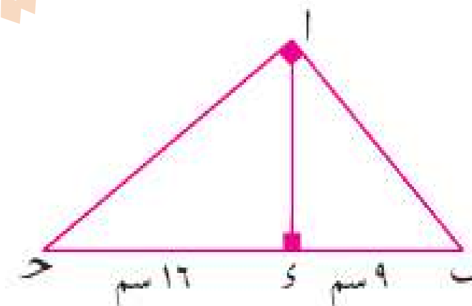
(٥) (أ) فى الشكل المقابل :

أ ب حـ مثلث قائم الزاوية فى أ ،

أ ى ⊥ ب حـ ، ب ى = ٩سم ،

ى حـ = ١٦ سم ، احسب طول كلًّا من :

(أولًا) أ حـ (ثانيًا) أ ب (ثالثًا) أ ى



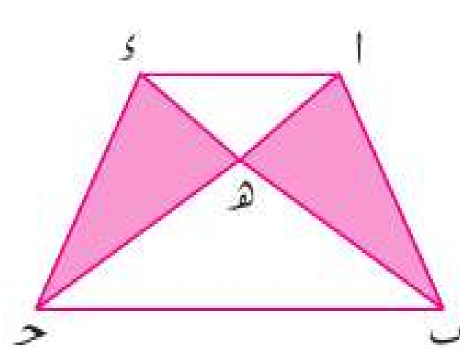
(ب) فى الشكل المقابل :

أ حـ ∩ ب ى = { هـ } ،

مساحة المثلث أ ب هـ =

مساحة المثلث ى حـ هـ

أثبت أن : أ ى // ب حـ



الإجابة

(أ) (أولًا) أ حـ = ٢٠ سم (ثانيًا) أ ب = ١٥ سم

(ثالثًا) أ ى = ١٢ سم

(ب) ∵ م (∆ أ ب هـ) = م (∆ ى حـ هـ)

بإضافة م (∆ أ هـ ى) إلى كل منهما

∴ م (∆ ب أ ى) = م (∆ حـ أ ى)

وهما مرسومان على القاعدة أ ى ورأساهما على ب حـ ∴ أ ى // ب حـ

⑥ اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

(ا) النسبة بين مساحة متوازى الأضلاع ومساحة المثلث المشترك معه فى القاعدة ومحصور معه بين مستقيمين متوازيين = ...
(١ : ٢ أو ١ : ٣ أو ٢ : ١ أو ٣ : ٢)

(ب) متوازى أضلاع طولا ضلعين متجاورين فيه ٧ سم و ٥ سم ، ارتفاعه الأصغر ٤ سم ، فإن : مساحته .... سم^{٢}
(٣٥ أو ٢٥ أو ٢٨ أو ٤٩)

(حـ) متوسط المثلث يقسم سطحه إلى مثلثين ....
(متطابقين أو متساويين فى المساحة أو قائمى الزاوية أو متشابهان)

(ء) فى Δ ا ب حـ إذا كان : (ا حـ)^{٢} + (حـ ب)^{٢} > (ا ب)^{٢} ، فإن : الزاوية حـ تكون ....°
(قائمة أو حادة أو منفرجة أو مستقيمة)

(هـ) مضلعان متشابهان النسبة بين ضلعين متناظرين فيهما ١ : ٣ ، فإذا كان محيط الأصغر = ١٥ سم ، فإن : محيط الأكبر = ... سم (٣٠ أو ٤٥ أو ٦٠ أو ٧٥)

الإجابة

(ا) ٢ : ١   (ب) ٢٨ سم^{٢}

(حـ) متساويين فى المساحة

(ء) منفرجة   (هـ) ٤٥ سم

⑦ أكمل ما يأتى :

(ا) متوسط المثلث يقسم سطحه إلى مثلثين ....

(ب) إذا كان : نسبة التكبير بين مضلعين = ١ ، فإن : المضلعين يكونان ....

(حـ) شبه منحرف طولا قاعدتيه المتوازيتين ٥ سم و ٣ سم ، فإن طول قاعدته المتوسطة = ...

(ء) متوازى أضلاع طولا ضلعين متجاورين فيه : ٦ سم و ٤ سم وارتفاعه الأكبر ٥ سم ، فإن : مساحته = ...

(هـ) قطرا شبه المنحرف المتساوى الساقين ....

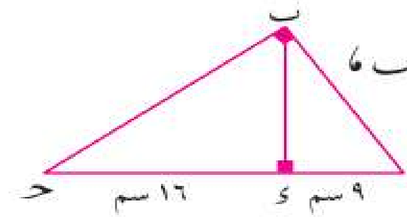
الإجابة

(ا) متساويين فى المساحة   (ب) متطابقين

(حـ) ٤ سم   (ء) ٢٠ سم^{٢} (هـ) متطابقان

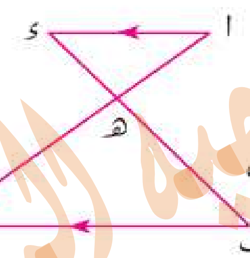
٨

(أ) فى الشكل المقابل :



إذا كان : مثلث ا ب حـ قائم الزاوية فى ب ،
$\overline{\text{ب ء}} \perp \overline{\text{ا حـ}}$ ، ا ء = ٩ سم ،
ء حـ = ١٦ سم ،
أوجد طول كل من : $\overline{\text{حـ ب}}$ ، $\overline{\text{ب ء}}$ ، $\overline{\text{ا ب}}$

(ب) فى الشكل المقابل :



$\overline{\text{ا ء}} // \overline{\text{ب حـ}}$ ، ب حـ = ٩ سم ،
ء هـ = ٢ سم ، ا ء = ٣ سم ، ا هـ = ٤ سم ،
(أولًا) أثبت أن : Δ ا هـ ء ~ Δ حـ هـ ب
(ثانيًا) أوجد محيط : Δ حـ هـ ب

الإجابة

(أ) حـ ب = ٢٠ سم ، ب ء = ١٢ سم ،
ا ب = ١٥ سم

(ب) (أولًا) فى Δ ا ب حـ ، Δ ء ب هـ

∵ ق (∠ ا) = ق (∠ حـ) بالتبادل

ق (∠ ب) = ق (∠ ء) بالتبادل

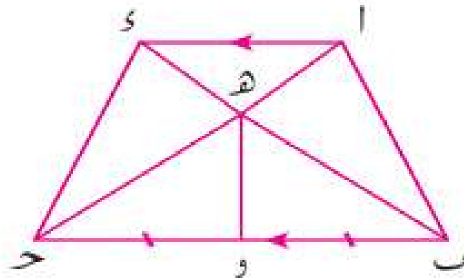
∴ Δ ا ء هـ ~ Δ حـ ب هـ

(ثانيًا) محيط المثلث هـ ب حـ = ٢٧ سم

٩

(أ) أوجد مساحة شبه منحرف طولا قاعدتيه المتوازيتين ٨ سم ، ١٢ سم ، وارتفاعه ١٠ سم .

(ب) فى الشكل المقابل :



$\overline{\text{ا ء}} // \overline{\text{ب حـ}}$ ،
$\overline{\text{ا حـ}} \cap \overline{\text{ب ء}} = \{ \text{هـ} \}$ ،
و منتصف $\overline{\text{ب حـ}}$

الإجابة

(أ) مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ × ٢٠ × ١٠ = ١٠٠ سم^{2}

(ب) ∵ $\overline{\text{ا ء}} // \overline{\text{ب حـ}}$

∴ م (Δ ب ا ء) = م (Δ حـ ا ء)

بطرح م (Δ هـ ا ء) من كل منهما

∴ م (Δ هـ ا ب) = م (Δ هـ ء حـ) ... (١)

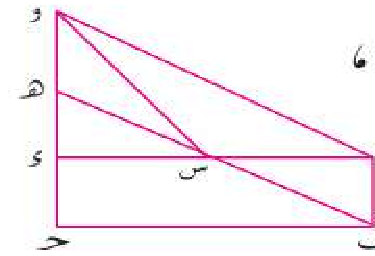
فى Δ هـ ب حـ ∵ $\overline{\text{هـ و}}$ متوسط

∴ م (Δ هـ ب و) = م (Δ هـ حـ و) (٢)

بجمع (١) ، (٢)

∴ م (الشكل ا ب و هـ) = م (الشكل ء حـ و هـ)

١٠ (أ) فى الشكل المقابل :



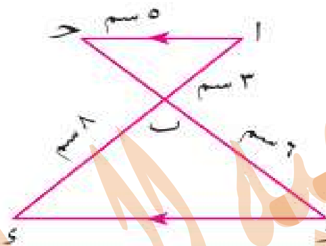
أ ب حـ ء مستطيل فيه : أ ب = ٣ سم ،

ب حـ = ١٠ سم ،

أ ب هـ و متوازى أضلاع

أوجد بالبرهان : مساحة (Δ أ س و)

(ب) فى الشكل المقابل :



$\overline{أ حـ}$ // $\overline{هـ ء}$ ، أ ب = ٣ سم ،

أ حـ = ٥ سم ، ب هـ = ٦ سم ،

ب ء = ٨ سم ، أثبت أن :

المثلث أ ب حـ ~ المثلث ء ب هـ ثم أوجد : هـ ء ، وكذلك ب حـ

الإجابة

(أ) مساحة المستطيل = ٣ × ١٠ = ٣٠ سم^{2}

مساحة Δ أ س و = $\frac{١}{٢}$ مساحة متوازى الأضلاع أ ب هـ و

= $\frac{١}{٢}$ مساحة المستطيل أ ب حـ ء = ١٥ سم^{2}

(ب) فى Δ أ ب حـ ، Δ ء ب هـ

∵ ق (∠ أ) = ق (∠ ء) بالتبادل

ق (∠ حـ) = ق (∠ هـ) بالتبادل

∴ Δ أ ب حـ ~ Δ ء ب هـ

∴ $\frac{أ ب}{ء ب} = \frac{ب حـ}{ب هـ} = \frac{أ حـ}{ء هـ}$ ∴ $\frac{٣}{٨} = \frac{ب حـ}{٦} = \frac{٥}{هـ ء}$

∴ هـ ء = $\frac{٤٠}{٣} = ١٣\frac{١}{٣}$ سم ، ب حـ = $\frac{١٨}{٨} = ٢\frac{١}{٤}$ سم

١١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(أ) جميع .... متشابهه .

(المستطيلات أو المعينات أو المربعات أو المثلثات)

(ب) Δ أ ب حـ فيه : $(أ ب)^{2} + (أ حـ)^{2} < (ب حـ)^{2}$ ،

فإن : ∠ حـ تكون ....° (منفرجة أو حادة أو قائمة أو مستقيمة)

(حـ) الشكل الرباعى الذى مساحته تساوى نصف مربع طول قطره هو ....

(شبه منحرف أو معين أو مستطيل أو مربع)

(ء) المثلث المتساوى الساقين الذى طولا ضلعين فيه ٣ ، ٤ تكون أكبر زواياه

.... (حادة أو قائمة أو منفرجة أو مستقيمة)

(هـ) Δ أ ب حـ منفرج الزاوية فى أ ، فيه : أ ب = ٥ سم ، حـ ب = ٨ سم ،

فإن : أ حـ = ... سم . (٣ أو ٦ أو ٩ أو ١٢)

الإجابة

(أ) المربعات (ب) حادة (حـ) مربع

(ء) حادة (هـ) ٦ سم

⑫ أكمل ما يأتى :

(أ) مربع مساحته ٥٠ سم^٢ ، فإن : طول قطره = ... سم

(ب) شبه منحرف ارتفاعه ٥ سم ، مساحته ٣٠ سم^٢ ،
فإن : طول قاعدته المتوسطة = ... سم

(حـ) مستطيل طول أحد أبعاده ١٢ سم ، طول قطره ١٣ سم ،
فإن : مساحة سطحه = ...

(ى) المضلعان المشابهان لثالث يكونان ....

(هـ) إذا كانت نسبة التكبير بين مثلثين متشابهين = ١ ،
فإن : المثلثين ....

الإجابة

(أ) ١٠ سم (ب) ٦ سم

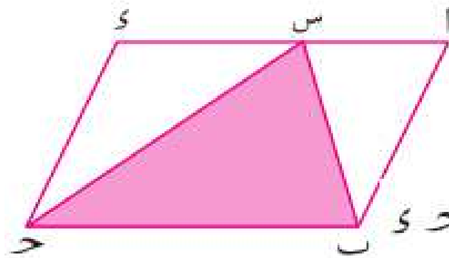
(حـ) البعد الآخر = ٥ سم

مساحة المستطيل = ٥ × ١٢ = ٦٠ سم^٢

(ى) متشابهين (هـ) متطابقان

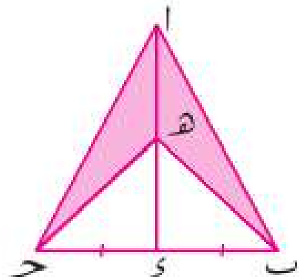
⑬

(أ) فى الشكل المقابل :



ا ب حـ ى متوازى أضلاع ،
مساحة Δ س ب حـ = ١٥ سم^٢ ،
أوجد مساحة متوازى الأضلاع ا ب حـ ى

(ب) فى الشكل المقابل :



ا ب حـ مثلث فيه : $\overline{اى}$ متوسط ،
هـ ∈ $\overline{اى}$ ، أثبت أن :
مساحة المثلث ا هـ ب = ا هـ حـ

الإجابة

(أ) مساحة متوازى الأضلاع ا ب حـ ى
= ٢ مساحة المثلث س ب حـ = ٣٠ سم^٢

(ب) فى Δ ا ب حـ ∵ $\overline{اى}$ متوسط
∴ م (Δ ا ب ى) = م (Δ ا حـ ى) ... ①

فى Δ هـ ب حـ ∵ $\overline{هـ ى}$ متوسط
∴ م (Δ هـ ب ى) = م (Δ هـ حـ ى) ... ②

بطرح ② من ①
∴ م (Δ ا ب هـ) = م (Δ ا حـ هـ)

١٤

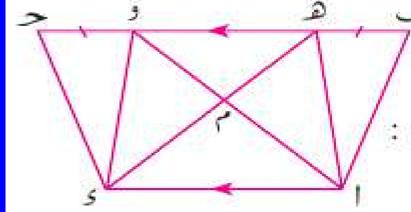
(أ) فى الشكل المقابل :

$\overline{أى}$ // $\overline{ب حـ}$ ، هـ ∈ $\overline{ب حـ}$ ،

و ∈ $\overline{حـ ب}$ حيث ب هـ = و حـ ، برهن أن :

(أولًا) مساحة ∆ أ م هـ = مساحة ∆ ى م و

(ثانيًا) مساحة الشكل أ ب هـ م = مساحة الشكل ى حـ و م



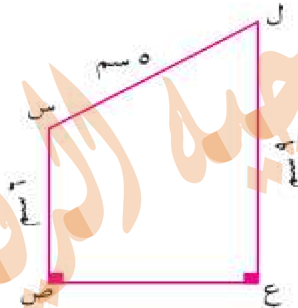
(ب) فى الشكل المقابل :

$\overline{ل ع}$ ⊥ $\overline{ص ع}$ ، $\overline{س ص}$ ⊥ $\overline{ص ع}$ ،

س ل = ٥ سم ، ل ع = ٩ سم ،

س ص = ٦ سم

أوجد مساحة الشكل : س ص ع ل



الإجابة

(أ) (أولًا) ∵ $\overline{أى}$ // $\overline{هـ و}$

∴ م (المثلث أ هـ و) = م (المثلث ى و هـ)

بطرح م (المثلث م هـ و) من كل منهما

∴ م (المثلث أ م هـ) = م (المثلث ى م و) (١)

(ثانيًا) م (∆ أ ب هـ) = م (∆ أ حـ و) (٢)

بجمع (١) ، (٢)

∴ م (الشكل أ ب هـ م) = م (الشكل ى حـ و م)

(ب) نرسم $\overline{س ب}$ ⊥ $\overline{ل ع}$ ∵ ق (∠ ب) = ٩٠°

∴ $(س ب)^{٢}$ = ٢٥ − ٩ = ١٦ ∴ س ب = ٤ سم

مساحة شبه المنحرف = $\frac{١}{٢}$ × ١٥ × ٤ = ٣٠ $سم^{٢}$

١٥

(أ) حدد نوع المثلث أ ب حـ بالنسبة لزواياه إذا كان أ ب = ٥ سم ، ب حـ = ٤ سم ، أ حـ = ٦ سم .

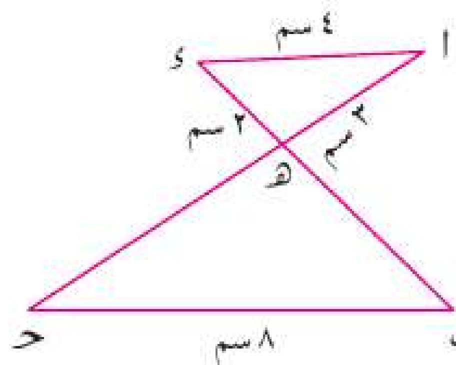
(ب) فى الشكل المقابل :

∆ أ هـ ى ~ ∆ حـ هـ ب ،

أ هـ = ٣ سم ، ى هـ = ٢ سم ،

أ ى = ٤ سم ، ب حـ = ٨ سم ،

أوجد : طول $\overline{هـ ب}$ ، $\overline{هـ حـ}$



الإجابة

(أ) ∵ $(أ حـ)^{٢} > (أ ب)^{٢} + (ب حـ)^{٢}$

∴ المثلث حاد الزوايا

(ب) ∵ $\frac{أ هـ}{حـ هـ} = \frac{ى هـ}{ب هـ} = \frac{أ ى}{حـ ب}$

∴ $\frac{٣}{حـ هـ} = \frac{٢}{هـ ب} = \frac{٤}{٨}$

∴ حـ هـ = ٦ سم ، هـ ب = ٤ سم

١٦ أكمل ما يأتى :

(أ) ارتفاع المثلث هو ....

(ب) يقال لمضلعين إنهما متشابهان إذا تحقق .... ، ....

(حـ) معين محيطه ٢٤ سم ، وارتفاعه ٥ سم ، فإن : مساحته = ... سم^{٢}

(ء) تسمى النسبة الثابتة بين أطوال الأضلاع المتناظرة بـ ....

(هـ) النسبة بين مساحتى سطحى مثلثين مرسومان على قاعدة واحدة تساوى النسبة بين ....

الإجابة

(أ) طول العمود المرسوم من أى رأس على الضلع المقابل .

(ب) أن الأضلاع المتناظرة متناسبة ، والزوايا المتناظرة متساوية فى القياس

(حـ) ٣٠ سم^{٢} (ء) بالتكبير (هـ) ارتفاعيهما

١٧ اختر من بين الأقواس الإجابة الصحيحة :

(أ) معين طولا قطريه ٦ سم ، ١٠ سم ، تكون مساحته = ... سم^{٢} .

(٦٠ أو ٣٠ أو ١٥ أو ١٠)

(ب) مساحة المربع = نصف مربع طول ... (قطره أو ضلعه أو محيطه أو مساحته)

(حـ) المثلث الذى أطوال أضلاعه ٦ سم ، ٨ سم ، ١٠ سم يكون ....

(حاد الزوايا أو قائم الزاوية أو منفرج الزاوية)

(ء) إذا كانت نسبة التكبير بين مثلثين = ١ ، فإن : المثلثين ....

(متطابقان أو مختلفان أو قائمان أو متساوى الساقين)

(هـ) مثلث مساحته ٢٤ سم^{٢} وارتفاعه ٨ سم ، فإن : طول قاعدته .... سم .

(١٦ أو ٦ أو ٣ أو ٢)

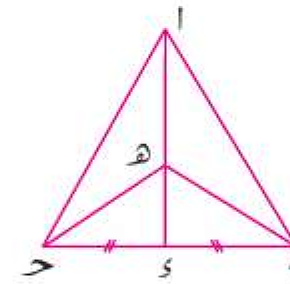
الإجابة

(أ) ٣٠ سم^{٢} (ب) قطره

(حـ) قائم الزاوية (ء) متطابقان (هـ) ٦ سم

١٨

(أ) فى الشكل المقابل :

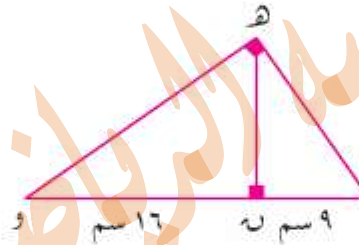


ا ب حـ مثلث فيه :

$\overline{\text{اى}}$ متوسط ، هـ ∈ $\overline{\text{اى}}$ ،

برهن أن : مساحة △ ا ب هـ = △ ا حـ هـ

(ب) فى الشكل المقابل :



ى هـ و مثلث قائم الزاوية فى هـ ،

فإذا كان : ى ن = ٩سم ، ن و = ١٦ سم ،

أوجد طول كل من : $\overline{\text{هـ ن}}$ ، $\overline{\text{هـ ى}}$ ، $\overline{\text{هـ و}}$

الإجابة

(أ) فى △ ا ب حـ ∵ $\overline{\text{اى}}$ متوسط

∴ م (△ ا ب ى) = م (△ ا حـ ى) ... ①

فى △ هـ ب حـ ∵ $\overline{\text{هـ ى}}$ متوسط

∴ م (△ هـ ب ى) = م (△ هـ حـ ى) ②

بطرح ② من ①

∴ م (△ ا ب هـ) = م (△ ا حـ هـ)

(ب) هـ ن = ١٢ سم ، هـ ى = ١٥ سم ،

هـ و = ٢٠ سم

١٩

(أ) يتشابه المثلثان إذا كانت .... المتناظرة متساوية فى القياس

(ب) فى الشكل المقابل :

المثلث ا ب حـ فيه :

$\overline{\text{ى هـ}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$ ،

أثبت أن : △ ا ى هـ ~ △ ا ب حـ

الإجابة

(أ) الزوايا

(ب) فى △ ا ى هـ ، △ ا ب حـ

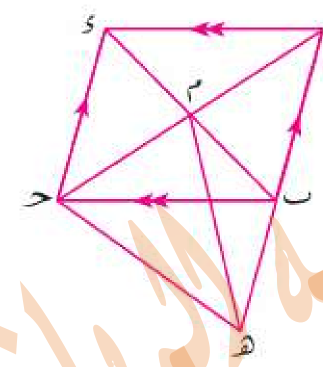
∵ ق (∠ ا ى هـ) = ق (∠ ا ب حـ) بالتناظر

ق (∠ ا هـ ى) = ق (∠ ا حـ ب) بالتناظر

∴ △ ا ى هـ ~ △ ا ب حـ

٢٠ (أ) حدد نوع الزاوية التى لها أكبر قياس فى المثلث ا ب حـ حيث : ا ب = ٨ سم ، ب حـ = ١٠ سم ، ا حـ = ٧ سم ، وما نوع هذا المثلث بالنسبة لزواياه ؟

(ب) فى الشكل المقابل :



ا ب حـ ء متوازى أضلاع فيه :

$\overline{ا حـ} \cap \overline{ب ء} = \{م\}$ ،

هـ $\in \overleftarrow{ا ب}$ بحيث :

مساحة Δ ا م هـ = مساحة Δ ا ب حـ

برهن أن : الشكل ب هـ حـ ء متوازى أضلاع

الإجابة

(أ) $\because$ $(ب حـ)^٢ < (ا ب)^٢ + (ا حـ)^٢$

$\therefore$ $\angle$ ا حادة وهى الزاوية التى لها أكبر قياس

$\therefore$ المثلث حاد الزوايا

(ب) $\because$ م (Δ ا م هـ) = م (Δ ا ب حـ)

بطرح م (Δ ا ب م) من كل منهما

$\therefore$ م (Δ هـ ب م) = م (Δ حـ ب م)

وهما مرسومان على القاعدة $\overline{ب م}$ ورأساهما على $\overline{حـ هـ}$

$\therefore$ $\overline{ب ء} \parallel \overline{حـ هـ}$

$\therefore$ الشكل ب هـ حـ ء متوازى أضلاع

٢١ أكمل ما يأتى :

(أ) معين طولا قطريه ٦ سم ، ٨ سم ، فإن : مساحته = ... سم^٢

(ب) يتشابه المثلثان إذا كان أطوال أضلاعها المتناظرة ....

(حـ) متوسط المثلث يقسم سطحه إلى ....

(ء) فى Δ ا ب حـ إذا كان : $(ا حـ)^٢ + (ب حـ)^٢ = (ا ب)^٢$ ،

فإن : ق ($\angle$ ....) = ٩٠°

(هـ) المثلثان المرسومان على قاعدة واحدة ورأساهما على مستقيم يوازى هذه القاعدة يكونان ....

الإجابة

(أ) ٢٤ سم^٢ (ب) متناسبة

(حـ) سطحى مثلثين متساويين فى المساحة

(ء) حـ (هـ) متساويين فى المساحة

٢٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(أ) معين طولا قطريه ٦ سم ، ١٠ سم ، فإن : مساحته = ... سم^2

(٦٠ أ، ٣٠ أ، ١٥ أ، ١٠)

(ب) مساحة شبه المنحرف الذى طول قاعدته المتوسطة ٨ سم وارتفاعه ٥ سم = ... سم^2

(٨٠ أ، ٤٠ أ، ١٣ أ، ٢٠)

(حـ) مثلث طول قاعدته ٦ سم وارتفاعه العمودى عليها ٨ سم ، فإن مساحته = ... سم^2

(٤٨ أ، ٢٤ أ، ١٢ أ، ٩٦)

(ء) المضلعان المشابهان لثالث ....

(متساويان فى المساحة أ، متشابهان أ، متطابقان أ، متساويان فى المحيط)

(هـ) متوازى أضلاع فيه ضلعين متجاورين ٦ سم ، ٧ سم وارتفاعه الأكبر ٥ سم تكون مساحته = ... سم^2

(٣٠ أ، ٣٥ أ، ٤٢ أ، ٤٩)

الإجابة

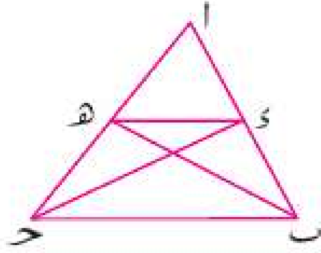
(أ) ٣٠ سم^2 (ب) ٤٠ سم^2

(حـ) ٢٤ سم^2 (ء) متشابهان (هـ) ٣٠ سم^2

٢٣

(أ) معين النسبة بين طولا قطريه ٢ : ٣ ومساحته ٧٥ سم^2 ، فأوجد طول كل من قطريه .

(ب) فى الشكل المقابل :



إذا كان :

م (Δ أ ء حـ) = م (Δ أ هـ ب)

فأثبت أن : $\overline{ء هـ}$ // $\overline{ب حـ}$

الإجابة

(أ) بفرض أن طولا قطريه هما ٢ س سم ، ٣ س سم

∵ $\frac{1}{2}$ × ٦ س^2 = ٧٥ ∴ س = ٥

∴ طولا القطرين هما ١٠ سم ، ١٥ سم

(ب) ∵ م (Δ أ هـ ب) = م (Δ أ ء حـ)

بطرح م (Δ أ ء هـ) من كل منهما

∴ م (Δ ب ء هـ) = م (Δ ب هـ ء)

وهما مرسومان على القاعدة $\overline{ء هـ}$

ورأساهما على $\overline{ب حـ}$ ∴ $\overline{ء هـ}$ // $\overline{ب حـ}$

٢٤

(أ) حدد نوع الزاوية التى لها أكبر قياس فى Δ أ ب حـ حيث :

أ ب = ٩ سم ، ب حـ = ١٠ سم ، حـ أ = ١٢ سم

(ب) فى الشكل المقابل :

$\overline{أحـ} \cap \overline{بء} = \{م\}$ ،

$\overline{أء} // \overline{بحـ}$ ،

س منتصف $\overline{بحـ}$ ،

أثبت أن :

(أولًا) مساحة Δ أ م ب = مساحة Δ ء م حـ

(ثانيًا) مساحة الشكل أ ب س م = مساحة الشكل ء حـ س م

الإجابة

(أ) ∵ $(حـ أ)^2 > (أ ب)^2 + (ب حـ)^2$

∴ المثلث حاد الزوايا

(ب) راجع الحلول السابقة

٢٥

(أ) شبه منحرف مساحته ١٠٠ سم^2 ، طولا قاعدتيه المتوازيتان ٤ سم ، ١٦ سم ، أوجد ارتفاعه .

(ب) فى الشكل المقابل :

$\overline{ءهـ} // \overline{بحـ}$ ،

أ ب = ٥ سم ، ب حـ = ١٠ سم ،

أ ء = ٣ سم ، برهن أن :

Δ أ ء هـ ~ Δ أ ب حـ ثم أوجد طول : $\overline{ءهـ}$

الإجابة

(أ) ارتفاع شبه المنحرف = ١٠٠ ÷ ٥ = ٢٠ سم

(ب) فى Δ أ ء هـ ، Δ أ ب حـ

ق (∠ أ ء هـ) = ق (∠ ب) بالتناظر ،

ق (∠ أ هـ ء) = ق (∠ حـ) بالتناظر

∴ Δ أ ء هـ ~ Δ أ ب حـ ∴ $\frac{أء}{أب} = \frac{ءهـ}{بحـ}$

∴ $\frac{٣}{٥} = \frac{ءهـ}{١٠}$ ∴ ء هـ = ٦ سم

٢٦ أكمل العبارات الرياضية الآتية :

(أ) مساحة متوازى الأضلاع = طول القاعدة × ....

(ب) متوسط المثلث يقسم سطحه إلى مثلثين .... فى المساحة .

(جـ) مساحة المربع الذى طول قطره ١٠ سم تساوى .... سم^2

(ء) يتشابه المثلثان إذا كانت أطوال أضلاعهما المتناظرة ....

(هـ) فى Δ ا ب جـ إذا كان : (ا ب)^2 = (ا جـ)^2 + (ب جـ)^2 ،

فإن : (∠ ....) = ٩٠°

الإجابة

(أ) الارتفاع المناظر (ب) متساويين

(جـ) ٥٠ سم^2 (ء) متناسبة (هـ) جـ

٢٧ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(أ) شبه منحرف طولا قاعدتيه المتوازيتين ٦ سم ، ٨ سم ، وارتفاعه ١٠ سم

، فإن : مساحته = ... سم^2 . (١٤٠ أ، ٢٨ أ، ٢٤ أ، ٧٠)

(ب) Δ ا ب جـ فيه : (ا ب)^2 > (ا جـ)^2 + (ب جـ)^2 ،

فإن : ∠ جـ تكون .... (حادة أ، مستقيمة أ، منفرجة أ، قائمة)

(جـ) مربع طول قطره ٦ سم ، فإن : مساحته = ... سم^2 (٣٦ أ، ٢٤ أ، ١٨ أ، ١٢)

(ء) إذا كانت نسبة التكبير بين مثلثين = ١ ، فإن : المثلثين ....

(متطابقان أ، مختلفان أ، قائمان أ، غير ذلك)

(هـ) فى Δ ا ب جـ فيه : ق (∠ ا) = ٩٠° ، ا ء ⊥ ب جـ ، يكون

(ا ب)^2 = ... (ا ب × ب جـ أ، ب ء × ب جـ أ، جـ ء × ب ء)

الإجابة

(أ) ٧٠ سم^2 (ب) حادة (جـ) ١٨ سم^2

(ء) متطابقان (هـ) ب ء × ب جـ

٢٨

(أ) فى الشكل المقابل :

ا ب حـ ء متوازى أضلاع مساحته ٦٠ سم^2 ،

هـ ∈ $\overline{اء}$ ،

أوجد مساحة المثلث ب هـ حـ

(ب) مثلثان متشابهان أطوال أضلاع الأصغر ٩ سم ، ١٢ سم ، ١٦ سم ومحيط الأكبر ١٤٨ سم ، أوجد أطوال أضلاع المثلث الأكبر

الإجابة

(أ) مساحة المثلث ب هـ حـ = $\frac{1}{2}$ × ٦٠ = ٣٠ سم^2

(ب) بفرض أن أطوال أضلاع المثلث الأكبر هى

س ، ص ، ع

∴ $\frac{س}{٩} = \frac{ص}{١٢} = \frac{ع}{١٦} = \frac{١٤٨}{٣٧} = \frac{٤}{١}$

∴ س = ٣٦ سم ، ص = ٤٨ سم ، ع = ٦٤ سم

٢٩

(أ) فى الشكل المقابل :

Δ ا ب حـ قائم الزاوية فى ا ،

$\overline{اهـ}$ ⊥ $\overline{ب حـ}$ ، ب حـ = ١٠ سم ،

ا ب = ٦ سم ، أوجد : طول $\overline{ب هـ}$

(ب) فى الشكل المقابل :

(أولًا) برهن أن : Δ ا هـ ى ~ Δ ا ب حـ

(ثانيًا) أوجد : طول $\overline{هـ حـ}$

الإجابة

(أ) ∵ (ا ب)^2 = ب هـ × ب حـ

ب هـ = ٣,٦ سم

(ب) (أولًا) فى Δ ا هـ ى ، Δ ا ب حـ

∠ ا مشتركة ، ق (∠ ا هـ ى) = ق (∠ ب)

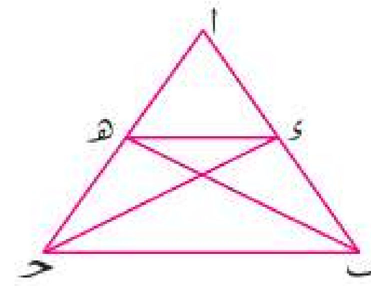
∴ Δ ا هـ ى ~ Δ ا ب حـ

(ثانيًا) ∵ $\frac{ا ى}{ا حـ} = \frac{ا هـ}{ا ب}$ ∴ $\frac{٣}{٤ + حـ هـ} = \frac{٤}{٨}$

∴ ٤ + حـ هـ = ٦ ∴ حـ هـ = ٢ سم

٣٠

(أ) فى الشكل المقابل :

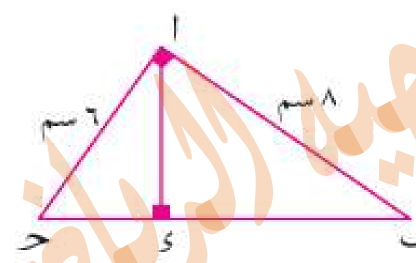


إذا كانت :

مساحة Δ أ ء جـ = مساحة Δ أ هـ ب ،

فأثبت أن : ء هـ // ب جـ

(ب) فى الشكل المقابل :



Δ أ ب جـ قائم الزاوية فى أ ،

أ ء ⊥ ب جـ ، أ ب = ٨ سم ،

أ جـ = ٦ سم ،

أوجد طول كل من : ب جـ ، ب ء

الإجابة

(أ) راجع الحلول السابقة

(ب) ∵ ق (∠ أ) = ٩٠°

∴ (ب جـ)^2 = (أ ب)^2 + (أ جـ)^2

∴ (ب جـ)^2 = ١٠٠ ∴ ب جـ = ١٠ سم

∵ (أ ب)^2 = ب ء × ب جـ

∴ ٦٤ = ب ء × ١٠ ∴ ب ء = ٦,٤ سم

٣١ اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المعطاة :

(أ) مربع مساحته ٥٠ سم^2 يكون طول قطره = ...

(٥ سم أو ١٠ سم أو ٢٥ سم أو ١٠٠ سم)

(ب) المثلث الذى أطوال أضلاعه ٩ سم ، ١٢ سم ، ١٠ سم يكون ....

(قائم الزاوية أو حاد الزوايا أو منفرج الزاوية أو غير ذلك)

(جـ) شبه منحرف طولا قاعدتيه المتوازيتين ١٠ سم ، ٨ سم ، فإن : قاعدته المتوسطة= ....

(١٨ سم أو ٢ سم أو ٨٠ سم أو ٩ سم)

(ء) مساحة متوازى الأضلاع = ... مساحة Δ المشترك معه فى القاعدة والارتفاع .

($\frac{1}{2}$ أو صفر أو ٢ أو $\frac{1}{4}$)

(هـ) إذا كانت نسبة التكبير بين مثلثين = ١ ، فإن : المثلثين ....

(متطابقان أو قائمان أو متساويا الساقين أو مختلفان)

الإجابة

(أ) ١٠ سم (ب) حاد الزوايا

(جـ) ٩ سم (ء) ٢ (هـ) متطابقان

٣٢ أكمل ما يأتى :

(ا) يتشابه المثلثان إذا كانت زواياهما المتناظرة .... فى القياس .

(ب) مساحة المثلث الذى طول قاعدته ١٠ سم ، وارتفاعه ٦ سم = ... سم^{٢}

(حـ) فى Δ ا ب حـ إذا كان : $(ا حـ)^{٢} + (ب حـ)^{٢} = (ا ب)^{٢}$

فإن : زاوية (∠ ....) = ٩٠°

(ء) مساحة المعين الذى طولا قطريه ١٢ سم ، ٨ سم = ... سم^{٢}

(هـ) إذا كانت النسبة بين محيطى مضلعين متشابهين هى ٣ : ٥ ، فإن النسبة بين طولى ضلعين متناظرين فيهما هى ....

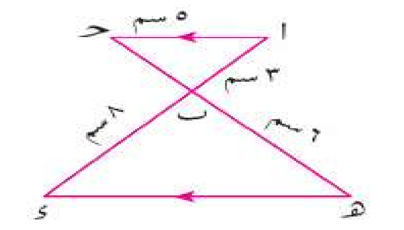
الإجابة

(ا) متساوية (ب) ٣٠ سم^{٢} (حـ) حـ

(ء) ٤٨ سم^{٢} (هـ) ٣ : ٥

٣٣

(ا) فى الشكل المقابل :



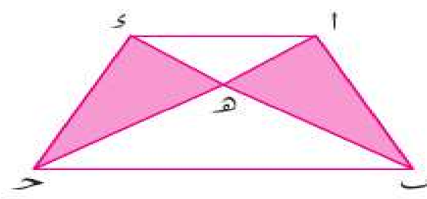
ا حـ // هـ ء ، ا ب = ٣ سم ،

ا حـ = ٥ سم ، ب هـ = ٦ سم ،

ب ء = ٨ سم ، أثبت أن :

المثلث ا ب حـ ~ المثلث ء ب هـ ثم أوجد : هـ ء ، وكذلك ب حـ

(ب) فى الشكل المقابل :



ا حـ ∩ ب ء = { هـ } ،

مساحة المثلث ا ب هـ =

مساحة المثلث ء حـ هـ

أثبت أن : ا ء // ب حـ

الإجابة

(ا) فى Δ ا ب حـ ، Δ ء ب هـ

∵ ق (∠ ا) = ق (∠ ء) بالتبادل

ق (∠ حـ) = ق (∠ هـ) بالتبادل

∴ Δ ا ب حـ ~ Δ ء ب هـ

∴ $\frac{\text{ا ب}}{\text{ء ب}} = \frac{\text{ب حـ}}{\text{ب هـ}} = \frac{\text{ا حـ}}{\text{ء هـ}}$ ∴ $\frac{٣}{٨} = \frac{\text{ب حـ}}{٦} = \frac{٥}{\text{هـ ء}}$

∴ هـ ء = $\frac{٤٠}{٣} = ١٣\frac{١}{٣}$ سم ، ب حـ = $\frac{١٨}{٨} = ٢\frac{١}{٤}$ سم

(ب) ∵ م (Δ ا ب هـ) = م (Δ ء حـ هـ)

بإضافة م (Δ ا هـ ء) إلى كل منهما

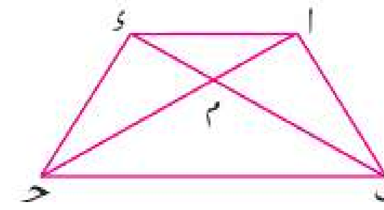
∴ م (Δ ب ا ء) = م (Δ حـ ا ء)

وهما مرسومان على القاعدة ا ء ورأساهما

على ب حـ ∴ ا ء // ب حـ

٣٤

(أ) فى الشكل المقابل :

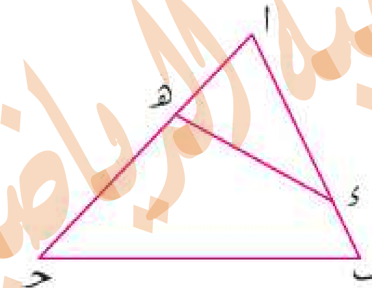


أ ب حـ ء شكل رباعى تقاطع قطراه فى م ،

مساحة المثلث أ ب م =

مساحة المثلث ء حـ م ، أثبت أن : $\overline{أء} // \overline{ب حـ}$

(ب) فى الشكل المقابل :



Δ أ ء هـ ~ Δ أ حـ ب ، فإذا كان :

أ ء = ٤ سم ، أ حـ = ٨ سم ،

ب حـ = ١٠ سم ، فأوجد : طول $\overline{ء هـ}$

الإجابة

(أ) راجع الحلول السابقة

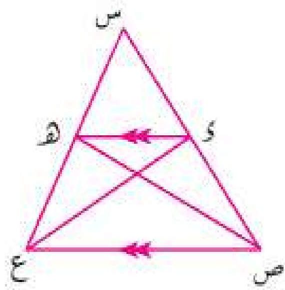
(ب) ∵ Δ أ ء هـ ~ Δ أ حـ ب

∴ $\frac{أء}{أحـ} = \frac{ءهـ}{حـب}$ ∴ $\frac{٤}{٨} = \frac{ءهـ}{١٠}$

∴ ء هـ = ٥ سم

٣٥

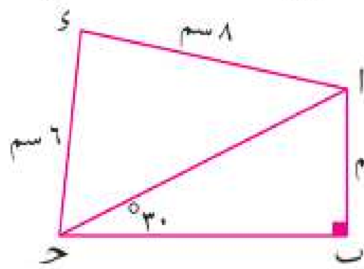
(أ) فى الشكل المقابل :



إذا كان : $\overline{ء هـ} // \overline{ص ع}$ ،

أثبت أن : م (Δ س ص هـ) = م (Δ س ع ء)

(ب) فى الشكل المقابل :



(أولًا) أوجد : طول $\overline{أحـ}$

(ثانيًا) أثبت أن : ق (∠ أ ء حـ) = ٩٠°

الإجابة

(أ) راجع الحلول السابقة

(ب) (أولًا) فى Δ أ ب حـ :

∵ ق (∠ حـ) = ٣٠°

∴ أ حـ = ٢ أ ب = ١٠ سم

(ثانيًا) فى المثلث أ ء حـ

∵ $(أحـ)^2 = (أء)^2 + (ءحـ)^2 = ١٠٠$

∴ ق (∠ أ ء حـ) = ٩٠°

٣٦ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(أ) مساحة متوازى الأضلاع الذى طولا ضلعين متجاورين فيه ٧ سم ، ٥ سم والارتفاع الأصغر ٤ سم = ...

(٢٥ سم^2 أو ٢٨ سم^2 أو ٣٥ سم^2 أو ٤٩ سم^2)

(ب) Δ س ص ع إذا كان : (س ص)^2 > (س ع)^2 + (ص ع)^2 ،

فإن : (∠ ع) تكون .... (حادة أو منفرجة أو قائمة أو مستقيمة)

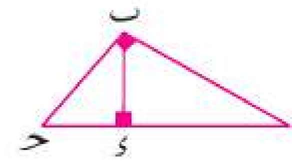
(جـ) زاويتا كل من قاعدتى شبه المنحرف المتساوى الساقين ....

(متطابقتان أو متتامتان أو متكاملتان أو متوازيتان)

(د) متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحى مثلثين ....

(متطابقتين أو متساويين فى المساحة أو متساويى الساقين أو قائمى الزاوية)

(هـ) فى الشكل المقابل :



Δ أ ب جـ قائم الزاوية فى ب ،

$\overline{ب د} \perp \overline{أ جـ}$ ، (ب جـ)^2 = ... × ....

(ب جـ × ب أ أو جـ أ × جـ د أو أ جـ × أ د أو د جـ × د أ)

الإجابة

(أ) ٢٨ سم^2 (ب) حادة (جـ) متطابقتان

(د) متساويين فى المساحة (هـ) جـ أ × جـ د

٣٧ أكمل مكان النقط :

(أ) معين طولا قطريه ٨ سم ، ٦ سم تكون مساحته = ... سم^2

(ب) متوسط المثلث يقسم سطحه إلى مثلثين ....

(جـ) فى Δ أ ب جـ إذا كان : (أ ب)^2 = (ب جـ)^2 − (أ جـ)^2 ،

فإن : ق (∠ ....) = ٩٠°

(د) زاويتا القاعدة فى شبه المنحرف متطابق الساقين يكونان ....

(هـ) متوازى أضلاع فيه ضلعان متجاوران ٥ سم ، ٧ سم وارتفاعه الأصغر ٤ سم ، فإن : مساحته = ...

الإجابة

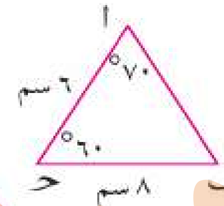
(أ) ٢٤ سم^2 (ب) متساويين فى المساحة

(جـ) أ (د) متطابقتـ (هـ) ٢٨ سم^2

٣٨

(أ) أوجد مساحة شبه المنحرف الذى طولا قاعدتيه المتوازيتين ٥ سم ، ٧ سم ، وارتفاعه ٧ سم .

(ب) فى الشكل المقابل :



Δ أ ب جـ ، Δ هـ ى و

ق (∠ أ) = ق (∠ هـ) = ٧٠° ،

ق (∠ جـ) = ٦٠° ،

ق (∠ ى) = ٥٠° ، أ جـ = ٦ سم ،

ب جـ = ٨ سم ، ى و = ١٢ سم .

(أولًا) برهن أن : Δ أ ب جـ ~ Δ هـ ى و

(ثانيًا) أوجد طول $\overline{هـ و}$

الإجابة

(أ) مساحة شبه المنحرف = $\frac{١}{٢}$ × ١٢ × ٧ = ٤٢ سم^٢

(ب) (أولًا) Δ أ ب جـ ، Δ هـ ى و

ق (∠ أ) = ق (∠ هـ) = ٧٠° ،

ق (∠ ب) = ق (∠ ى) = ٥٠°

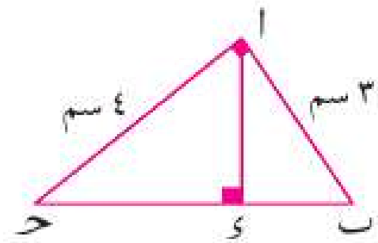
∴ Δ أ ب جـ ~ Δ هـ ى و

(ثانيًا) ∵ $\frac{ب جـ}{ى و} = \frac{أ جـ}{هـ و}$ ∴ $\frac{٨}{١٢} = \frac{٦}{هـ و}$

∴ هـ و = ٩ سم

٣٩

فى الشكل المقابل :



أ ب جـ مثلث فيه :

$\overline{أ ى}$ ⊥ $\overline{ب جـ}$ ، أ ب = ٣ سم ،

أ جـ = ٤ سم ، ب جـ = ٥ سم ، أثبت أن :

(أولًا) Δ أ ب جـ قائم الزاوية (ثانيًا) أوجد : طول $\overline{أ ى}$

الإجابة

(أولًا) ∵ (ب جـ)^٢ = (ب أ)^٢ + (أ جـ)^٢

∴ ق (∠ ب أ جـ) = ٩٠°

(ثانيًا) ∵ أ ب × أ جـ = ب جـ × أ ى

∴ أ ى = $\frac{١٢}{٥}$ = ٢,٤ سم

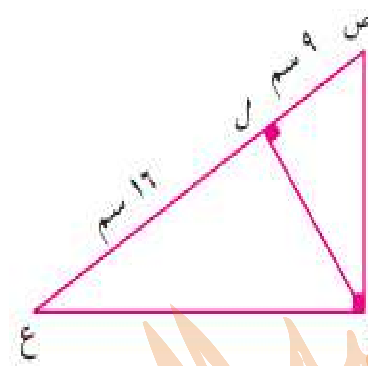
٤٠ (أ) فى الشكل المقابل :

س ص ع مثلث فيه : ق (∠ س) = ٩٠° ،

$\overline{\text{س ل}} \perp \overline{\text{ص ع}}$ ، فإذا كان : ل ع = ١٦ سم ،

ص ل = ٩ سم ، أوجد :

(أولًا) طول $\overline{\text{س ل}}$ (ثانيًا) مساحة ∆ س ص ع



(ب) حدد نوع زاوية حـ فى المثلث أ ب حـ الذى فيه : أ ب = ٧ سم ،

ب حـ = ٣ سم ، أ حـ = ٥ سم

الإجابة

(أ) (أولًا) ∵ (س ل)^2 = ل ص × ل ع

∴ (س ل)^2 = ٩ × ١٦ ∴ س ل = ١٢ سم

(ثانيًا) مساحة ∆ س ص ع = $\frac{١}{٢}$ × ٢٥ × ١٢ = ١٥٠ سم^2

(ب) ∵ (أ ب)^2 > (ب حـ)^2 + (أ حـ)^2

∴ ∠ حـ منفرجة

نمـــوذج (١) هندسة

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

(أ) المعين الذى طولا قطريه ٤ سم ، ٦ سم ، فإن : مساحته = ... سم^2 .

(٢٤ أ، ١٢ أ، ٦ أ، ٢٠)

(ب) مثلث مساحته ٢٤ سم^2 وطول قاعدته ٨ سم ، فإن : ارتفاعه = ... سم .

(٨ أ، ٤ أ، ٣ أ، ٦)

(حـ) المثلث الذى أطوال أضلاعه ٧ سم ، ٥ سم ، ٦ سم يكون مثلث ....

(حاد الزوايا أ، منفرج الزاوية أ، متساوى الأضلاع أ، قائم الزاوية)

(ء) المربع الذى طول قطره = ١٠ سم ، فإن : مساحته = ... سم^2 .

(٢٥ أ، ٥٠ أ، ٤٠ أ، ١٠٠)

(هـ) إذا تشابه مضلعان ، فإن : أطوال أضلاعهما المتناظرة تكون ....

(متساوية أ، متوازية أ، متناسبة أ، متقاطعة)

٢ أكمل ما يأتى :

(أ) إذا كانت نسبة التكبير بين مثلثين متشابهين تساوى ١ ، فإن : المثلثين ....

(ب) متوسط المثلث يقسم سطحه إلى مثلثين ....

(جـ) فى Δ س ص ع إذا كان : (س ص)^{٢} = (س ع)^{٢} − (ص ع)^{٢} ،

فإن : ق (∠ ....) = ٩٠°

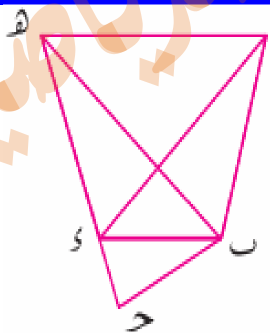
(ء) فى الشكل المقابل :

(ا ب)^{٢} = ... × ب جـ

(هـ) شبه المنحرف طول قاعدته المتوسطة ٩ سم وارتفاعه ٥ سم ،

فإن : مساحته = ... سم^{٢} .

٣ (أ) فى الشكل المقابل :

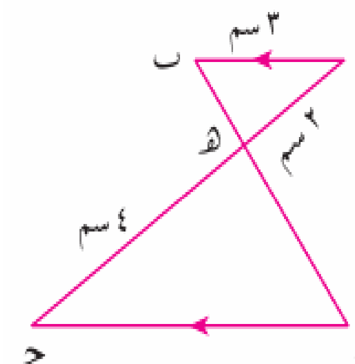


مساحة الشكل ا ب جـ ء =

مساحة Δ هـ ب جـ

أثبت أن : $\overline{اهـ}$ // $\overline{ب ء}$

(ب) فى الشكل المقابل :



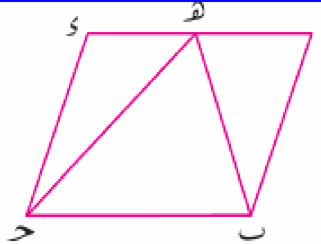
$\overline{اب}$ // $\overline{ءجـ}$ ، ا هـ = ٢ سم ،

هـ جـ = ٤ سم ، ا ب = ٣ سم ،

(أولاً) أثبت أن : Δ ا ب هـ ~ Δ جـ ء هـ

(ثانيًا) أوجد : طول $\overline{ء جـ}$

٤ (أ) فى الشكل المقابل :

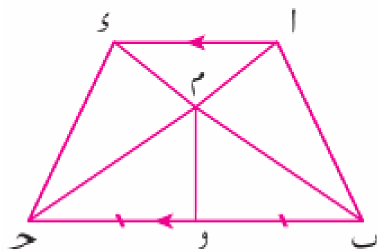


مساحة متوازى الأضلاع ا ب جـ ء = ١٨ سم^{٢} ،

هـ ∈ $\overline{اء}$ ،

أوجد : مساحة Δ هـ ب جـ

(ب) فى الشكل المقابل :



ب و = جـ و ،

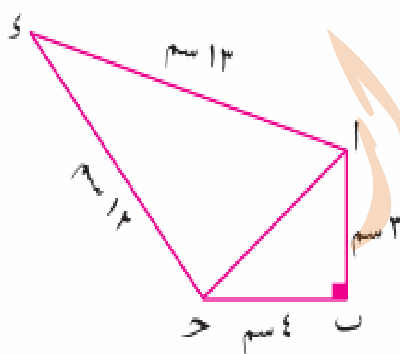
$\overline{اء}$ // $\overline{ب جـ}$ ،

أثبت أن :

(أولاً) مساحة Δ ا ب م = مساحة Δ ء جـ م

(ثانيًا) مساحة الشكل ا ب و م = مساحة الشكل ء جـ و م

٥ فى الشكل المقابل :



ق (∠ ا ب جـ) = ٩٠° ،

ا ب = ٣ سم ، ب جـ = ٤ سم ،

ا ء = ١٣ سم ، جـ ء = ١٢ سم ،

(أولاً) أوجد : طول $\overline{اجـ}$

(ثانيًا) أثبت أن : ق (∠ ا جـ ء) = ٩٠°

إجابة النموذج (١)

① (أ) ١٢ سم^2 (ب) ٦ سم (حـ) حاد الزوايا
(ء) ٥٠ سم^2 (هـ) متناسبة

② (أ) متطابقان (ب) متساويين فى المساحة
(حـ) ق (∠ ص) (ء) ب ء (هـ) ٤٥ سم^2

③ (أ) ∵ م (الشكل ا ب حـ ء) = م (Δ هـ ب حـ)
بطرح م (Δ ب حـ ء) من كل منهما
∴ م (Δ ا ب ء) = م (Δ هـ ب ء)
وهما مرسومان على $\overline{\text{ب ء}}$ ، ورأساهما على $\overline{\text{ا هـ}}$
∴ $\overline{\text{ا هـ}}$ // $\overline{\text{ب ء}}$

(ب) (أولًا) راجع الحلول السابقة
(ثانيًا) ∵ $\frac{\text{ا هـ}}{\text{حـ هـ}} = \frac{\text{ا ب}}{\text{حـ ء}}$ ∴ $\frac{٢}{٤} = \frac{٣}{\text{حـ ء}}$
∴ حـ ء = ٦ سم

④ (أ) م (Δ هـ ب حـ) = ٩ سم^2
(ب) راجع الحلول السابقة

⑤ (أولًا) فى Δ ا ب حـ : ا حـ = ٥ سم
(ثانيًا) فى Δ ا حـ ء :
∵ $(\text{ا ء})^2 = (\text{ا حـ})^2 + (\text{حـ ء})^2$
∴ ق (∠ ا حـ ء) = ٩٠°

نمـــوذج (٢) هندسة

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(أ) مساحة المربع الذى طول قطره ٦ سم = ... سم^2 . (٦ أ، ١٢ أ، ١٨ أ، ٣٦)

(ب) فى الشكل المقابل :

ا ب حـ ء متوازى أضلاع ، هـ ∈ حـ ء .

فإذا كانت مساحة Δ ا هـ ب = ١٥ سم^2 ،

فإن : مساحة متوازى الأضلاع ا ب حـ ء = ... سم^2

(١٥ أ، ٣٠ أ، ٤٥ أ، ٢٢٥)

(حـ) ا ب حـ Δ فيه : (ا ب)^2 > (ا حـ)^2 + (ب حـ)^2 ،

فإن : (∠ حـ) تكون .... (منفرجة أ، قائمة أ، حادة أ، منعكسة)

(ء) مساحة المثلث الذى طول قاعدته ٦ سم وارتفاعه ٤ سم = ... سم^2 .

(٢٤ أ، ١٢ أ، ١٠ أ، ٦)

(هـ) إذا كان : Δ ا ب حـ ~ Δ س ص ع ، ا ب = $\frac{1}{2}$ س ص ، فإن : محيط Δ ا ب حـ

= .... محيط Δ س ص ع . (٤ أ، $\frac{1}{4}$ أ، ٢ أ، $\frac{1}{2}$)

٢ أكمل ما يأتى بالإجابة الصحيحة :

(أ) قطرا شبه المنحرف المتساوى الساقين ....

(ب) متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحى مثلثين .... فى المساحة .

(حـ) يتشابه المضلعان إذا كانت الأضلاع المتناظرة .... والزوايا المتناظرة ....

(ء) فى Δ ا ب حـ إذا كان : (ا ب)^2 = (ب حـ)^2 + (ا حـ)^2 ،

فإن : ق (∠ ......) = ٩٠°

(هـ) مساحة متوازى الأضلاع = طول قاعدته × ....

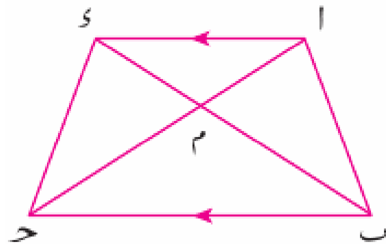
٣ (أ) أوجد مساحة المعين الذى طولا قطريه ٦ سم ، ٨ سم .

(ب) فى الشكل المقابل :

ا ء // ب حـ ، ا حـ ∩ ب ء = { م } ،

أثبت أن :

مساحة Δ ا م ب = مساحة Δ ء م حـ



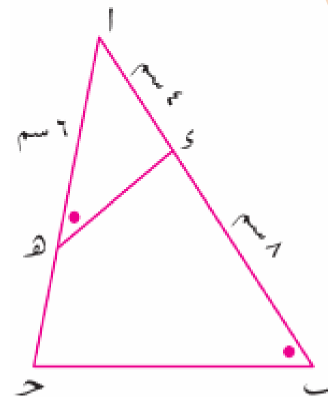
٤ فى الشكل المقابل :

ق (∠ ا هـ ء) = ق (∠ ب) ،

ا ء = ٤ سم ، ا هـ = ٤ سم ، ب ء = ٨ سم

(أولاً) برهن أن : Δ ا ء هـ ~ Δ ا حـ ب

(ثانياً) أوجد : طول هـ حـ



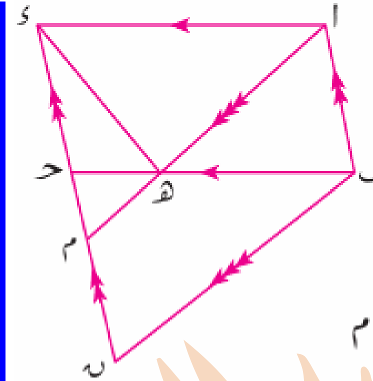
⑤ (أ) فى الشكل المقابل :

اب حـ ء ،

اب ن م متوازيا أضلاع

برهن أن :

مساحة △ ا هـ ء = $\frac{١}{٢}$ مساحة ▱ اب ن م

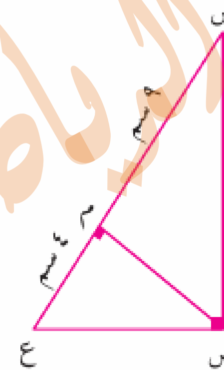


(ب) فى الشكل المقابل :

س م = ٩ سم ،

ع م = ٤ سم

أوجد : طول ص م



إجابة نموذج (٢)

① (أ) ١٨ سم٢ (ب) ٣٠ سم٢ (حـ) منفرجة

(ء) ١٢ سم٢ (هـ) $\frac{١}{٢}$

② (أ) متطابقان (ب) متساويين

(حـ) متناسبة الزوايا المتناظرة متساوية فى القياس

(ء) حـ (هـ) الارتفاع المناظر لها

③ (أ) مساحة المعين = ٢٤ سم٢

(ب) راجع الحلول السابقة

④ (أولًا) فى △ ا ى هـ ، △ ا حـ ب

∠ ا مشتركة ، ق (∠ ا هـ ى) = ق (∠ ب)

∴ △ ا ى هـ ~ △ ا حـ ب

(ثانيًا) ∵ $\frac{ا ى}{ا حـ} = \frac{ا هـ}{ا ب}$ ∴ $\frac{٤}{٦ + هـ حـ} = \frac{٦}{١٢}$

∴ ٦ + هـ حـ = ٨ ∴ هـ حـ = ٢ سم

⑤ (ا) م (△ هـ ا ى)

= $\frac{١}{٢}$ م (متوازى الأضلاع ا ب حـ ى)

∵ م (متوازى الأضلاع ا ب حـ ى)

= م (متوازى الأضلاع ا ب ن م)

∴ م (△ هـ ا ى)

= $\frac{١}{٢}$ م (متوازى الأضلاع ا ب ن م)

(ب) ∵ (ص م)^{٢} = ٤ × ٩ ∴ ص م = ٦ سم

نمـــوذج (٣) هندسة

① أكمل ما يأتى :

(ا) متوسط المثلث يقسم سطحه إلى مثلثين ....

(ب) يتشابه المثلثان إذا كان أطوال أضلاعها المتناظرة ....

(حـ) المربع الذى طول قطره ١٠ سم تكون مساحته .... سم^{٢}

(ى) شبه منحرف طولا قاعدتيه المتوازيتين : ٤ سم ، ٦ سم وارتفاعه ٤ سم ، فإن مساحته .... سم^{٢}

(هـ) المثلثان المرسومان على قاعدة واحدة ورأساهما على مستقيم يوازى هذه القاعدة يكونان ....

② تخير الإجابة الصحيحة :

(ا) معين طولا قطريه ٦ سم ، ١٠ سم ، فإن : مساحته = ... سم^{٢} .

(٣٠ أو ١٥ أو ١٠ أو ٦٠)

(ب) فى △ ل م ن ، إذا كان : (ل م)^{٢} > (ل ن)^{٢} + (ن م)^{٢} ،

تكون : ∠ ن .... (حادة أو منفرجة أو قائمة أو مستقيمة)

(جـ) مساحة متوازى الأضلاع الذى طولا ضلعين متجاورين فيه ٦ سم ، ٧ سم ، والارتفاع لأكبر ٥ سم = ... (٤٩ أ، ٣٥ أ، ٣٠ أ، ٤٢)

(د) مثلث مساحته ٢٤ سم^2 وارتفاعه ٨ سم ، فإن : طول قاعدته .... (١٦ أ، ٦ أ، ٢ أ، ٣)

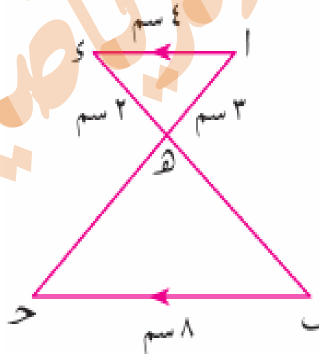
(هـ) إذا كانت نسبة التكبير لمضلعين متشابهين تساوى .... كان المضلعان متطابقان . (١ أ، ٢ أ، $\frac{1}{2}$ أ، $\frac{1}{4}$)

③ (أ) فى الشكل المقابل :

$\overline{أ ء} // \overline{ب جـ}$ ، أ ء = ٤ سم ، ب جـ = ٨ سم ، أ هـ = ٣ سم ، هـ ء = ٢ سم

(أولًا) أثبت أن : Δ أ هـ ء ~ Δ جـ هـ ب

(ثانيًا) أوجد : محيط Δ هـ ب جـ



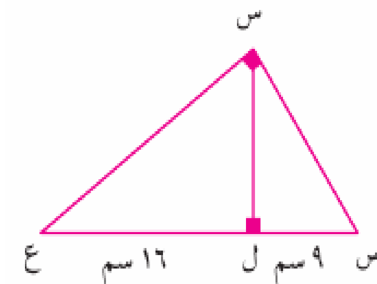
(ب) فى الشكل المقابل :

Δ س ص ع قائم الزاوية فى س ،

$\overline{س ل} \perp \overline{ص ع}$ ، ص ل = ٩ سم ،

ل ع = ١٦ سم .

أوجد : طول $\overline{س ل}$ ، $\overline{س ع}$



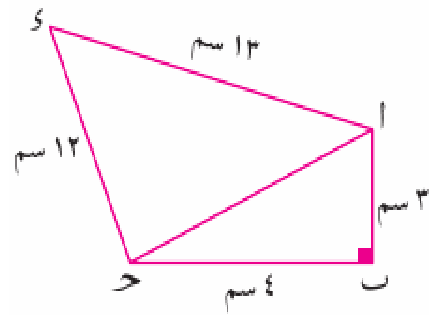
④ (أ) فى الشكل المقابل :

أ ب = ٣ سم ، ب جـ = ٤ سم ،

أ ء = ١٣ سم ، جـ ء = ١٢ سم ،

ق (∠ ب) = ٩٠° ،

أثبت أن : ق (∠ أ جـ ء) = ٩٠°

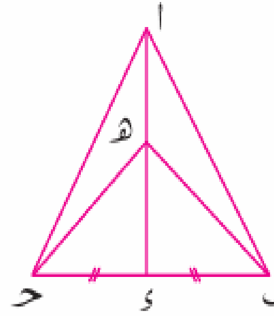


(ب) فى الشكل المقابل :

Δ أ جـ ب فيه : $\overline{أ ء}$ متوسط ،

هـ ∈ $\overline{أ ء}$ ، رسم $\overline{ب هـ}$ ، $\overline{جـ هـ}$

أثبت أن : مساحة Δ أ ب هـ = مساحة Δ أ جـ هـ



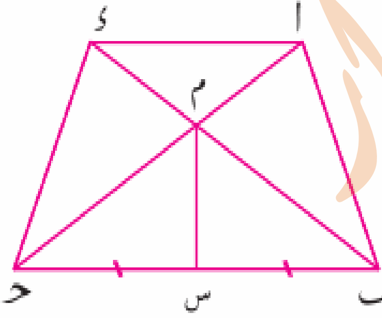
⑤ فى الشكل المقابل :

$\overline{أ ء} // \overline{ب جـ}$ ، س منتصف $\overline{ب جـ}$ ،

أثبت أن :

(أولًا) مساحة Δ أ م ب = مساحة Δ ء م جـ

(ثانيًا) مساحة الشكل ء جـ س م = مساحة الشكل أ ب س م



إجابة نموذج (٣)

① (أ) متساويين فى المساحة (ب) متناسبة

(جـ) ٥٠ سم^{٢} (د) ٢٠ سم^{٢}

(هـ) متساويين فى المساحة

② (أ) ٣٠ سم^{٢} (ب) منفرجة (جـ) ٣٠ سم^{٢}

(د) ٦ سم (هـ) ١

③ (أ) (أولًا) راجع الحلول السابقة

(ثانيًا) محيط المثلث هـ ب جـ = ٢ × ٩

= ١٨ سم

(ب) س ل = ١٢ سم ، س ع = ٢٠ سم

④ (أ) فى Δ ا ب جـ : ا جـ = ٥ سم

فى Δ ا جـ د :

∵ (ا د)^{٢} = (ا جـ)^{٢} + (جـ د)^{٢} = ١٦٩

∴ ق (∠ ا جـ د) = ٩٠°

(ب) راجع الحلول السابقة

⑤ راجع الحلول السابقة

مراجعة الهندسة

س١ اختار الاجابة الصحيحة مما بين الاجابات المعطاة :-

(١) معين طولا قطريه ٦ سم ، ٨ سم فإن مساحة سطحه = ... سم٢

(أ) ٤٨ (ب) ١٤ (جـ) ٢٤ (د) ٢٨

(٢) مثلثان متشابهان النسبة بين طولي ضلعين متناظرين فيهما ٣ : ٤ فاذا كان محيط الاصغر ٣٦ سم فإن محيط المثلث الاكبر = ... سم (أ) ٩ (ب) ١٢ (جـ) ٢٤ (د) ٤٨

(٣) إذا كان طول قاعدة متوازي أضلاع ٧ سم وارتفاعه المناظر لهذه القاعدة ٤ سم فإن مساحته = ... سم٢ (أ) ١١ (ب) ١٤ (جـ) ٢٢ (د) ٢٨

(٤) طول مسقط قطعة مستقيمة موازية لمستقيم معلوم علي هذا المستقيم المعلوم ...... طول القطعة المستقيمة (أ) > (ب) < (جـ) = (د) ≥

(٥) إذا تشابه مضلعان وكانت النسبة بين طولي ضلعين متناظرين ١ : ٢ فإن النسبة بين محيطيهما .... (أ) ١ : ٢ (ب) ٢ : ٣ (جـ) ٣ : ٤ (د) ٤ : ٣

(٦) في △ ﻫ ب جـ إذا كان (ﻫجـ)٢ – (ﻫ ب)٢ = (ب جـ)٢ فإن ∠ب تكون ....

(أ) قائمة (ب) حادة (جـ) منفرجة (د) منعكسة

(٧) إذا كانت مساحة متوازي أضلاع ٣٥ سم٢ وطول أحد أضلاعه ٧ سم فإن الارتفاع الساقط عليه = ... سم (أ) ١٠ (ب) ٥ (جـ) ٧ (د) $\frac{٥}{٧}$

(٨) إذا كانت نسبة التكبير بين مضلعين متشابهين = ... فإن المضلعين متطابقان

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٠.٥ (د) ٠.٢٥

(٩) العمود المرسوم من رأس القائمة لمثلث قائم الزاوية علي الوتر يقسمه لمثلثين ....

(أ) متطابقين (ب) حادين (جـ) متشابهين (د) منفرجي الزاوية

(١٠) مساحة المثلث .... مساحة متوازي الأضلاع المشترك معه في القاعدة ورأسه علي المستقيم الموازي لهذه القاعدة . (أ) تساوي (ب) نصف (جـ) ضعف (د) ربع

(١١) إذا كان $\overline{ﻫ ب}$ ⊥ $\overline{ب جـ}$ فإن مسقط $\overline{ﻫ جـ}$ علي $\overleftrightarrow{ب جـ}$ هي ....

(أ) ﻫ ب (ب) ب جـ (جـ) ﻫ جـ (د) { ﻫ }

(١٢) طول مسقط قطعة مستقيمة علي مستقيم معلوم .... طول القطعة نفسها

(أ) < (ب) ≥ (جـ) ≤ (د) =

(١٣) طولا ضلعين متجاورين في متوازي أضلاع ٦ سم ، ٧ سم وارتفاعه الاكبر ٥ سم فتكون مساحته = ... سم٢ (أ) ٣٠ (ب) ٣٥ (جـ) ٤٢ (د) ٤٩

(١٤) إذا كان المثلث ﻫ ب جـ ~ المثلث ﻫ س ص ، ق (∠ب) = ٥٠° فإن ق (∠س) = ...°

(أ) ١٠٠ (ب) ١٣٠ (جـ) ٤٠ (د) ٥٠

(١٥) المضلعان المتشابهان زواياهما المتناظرة .... في القياس

(أ) متساوية (ب) مختلفة (جـ) متبادلة (د) متناسبة و غير متساوية

(١٦) المثلث الذي طول قاعدته ١٢ سم ومساحته ٤٨ سم^2 يكون ارتفاعه المناظر لهذه القاعدة .... (أ) ٣ سم (ب) ٤ سم (جـ) ٦ سم (جـ) ٨ سم

(١٧) ٩ ب جـ د متوازي أضلاع ، هـ ∋ ٩ د فإذا كانت مساحة △ هـ ب جـ = ٣٥ سم٢ فإن مساحة متوازي الأضلاع ٩ ب جـ د = ... سم^2 (أ) ٣٥ (ب) ٧٠ (جـ) ١٧ (د) ١٧.٥

(١٨) مسقط قطعة مستقيمة عمودية علي مستقيم معلوم هو ....

(أ) نقطة (ب) قطعة مستقيمة (جـ) مستقيم (د) شعاع

(١٩) النسبة بين مساحة متوازي الأضلاع ومساحة المثلث المشترك معه في القاعدة والمحصور بين مستقيمين متوازيين تساوي .... (أ) ٢ : ١ (ب) ٣ : ١ (جـ) ١ : ٢ (د) ١ : ٣

(٢٠) الاطوال ١٣ سم ، ١١ سم ، ٢٠ سم تصلح أن تكون أطوالا لاضلاع مثلث ....

(أ) قائم الزاوية (ب) منفرج الزاوية (جـ) حاد الزوايا (د) متساوي الساقين

(٢١) مربع طول قطره ١٠ سم تكون مساحته = ... سم^2

(أ) ٥٠ (ب) ١٠٠ (جـ) ٣٠ (د) ٤٠

(٢٢) معين مساحته ٣٦ سم٢ وطول أحد قطريه ٩ سم فإن طول القطر الاخر .... سم

(أ) ٤ (ب) ١٨ (جـ) ٨ (د) ١٦

(٢٣) مساحة شبه المنحرف الذي طول قاعدته المتوسطة ١٠ سم وارتفاعه ٨ سم = ... سم^2

(أ) ٨٠ (ب) ٤٠ (جـ) ١٠٠ (د) ١٦٠

(٢٤) إذا كان △ س ص ع فيه (س ع)^2 < (س ص)^2 + (ص ع)^2 فإن زاوية ص تكون ....

(أ) قائمة (ب) حادة (جـ) منفرجة (د) مستقيمية

(٢٥) في △ ٩ ب جـ إذا كان (٩ جـ)^2 + (ب جـ)^2 = (٩ ب)^2 – ٩ فإن < جـ تكون زاوية ....

(أ) حادة (ب) منفرجة (جـ) قائمة (د) مستقيمية

(٢٦) المضلعان المتشابهان أضلاعهما المتناظرة ....

(أ) متطابقة (ب) متساوية في الطول (جـ) متناسبة (د) منطبقة

(٢٧) شبه منحرف طولا قاعدتيه المتوازيتين ٣ سم ، ٥ سم فإن طول قاعدته المتوسطة = ... سم

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

(٢٨) عدد محاور تماثل المثلث المتساوي الساقين هو ....(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) صفر

س٢ أكمل ما يأتي :-

(١) يتشابه المضلعان إذا كانت الأضلاع المتناظرة .... والزوايا المتناظرة ....

(٢) مساحة شبه المنحرف الذي طولا قاعدتيه المتوازيتين ٩ سم ، ١١ سم وارتفاعه ٤ سم تساوي .... سم^2

(٣) يتطابق المثلثان المتشابهان إذا كانت نسبة التكبير بينهما ....

(٤) المثلث س ص ع الذي فيه (س ص)^2 = (س ع)^2 + (ص ع)^2 يكون قائم الزاوية في ....

(٥) مربع مساحته ٣٢ سم^2 فإن طول قطره = ... سم

(٦) المثلثان المرسومان علي قاعدة واحدة ورأساهما علي مستقيم يوازي هذه القاعدة ....

(٧) إذا كان △ ﻫ ب جـ ~ △د هـ و ، ﻫ ب = $\frac{1}{4}$ د هـ فإن محيط △ﻫب جـ .... △ د هـ و

(٨) المثلثان المتساويان في مساحتيهما ، والمرسومان علي قاعدة واحدة وفي جهة واحدة منها يكون ....

(٩) متوسط المثلث يقسم سطحه إلي مثلثين ....

(١٠) المثلث الذي اطوال اضلاعه ٦ سم ، ٨ سم ، ١٠ سم يكون .... الزاوية

(١١) △ ﻫ ب جـ قائم الزاوية في ﻫ ، ﻫ د ⊥ ب جـ ، د ∈ ب جـ فيكون ﻫ ب × ﻫ جـ = ...

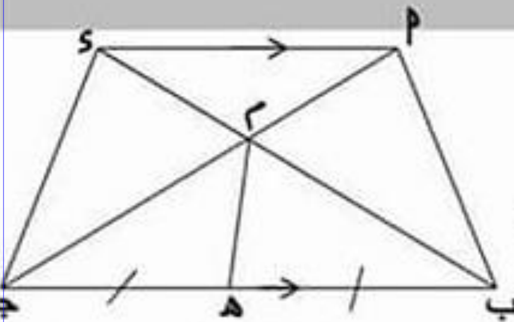
(١٢) في المثلث ﻫ ب جـ إذا كان (ﻫ ب)^2 + ٥ = (ﻫ جـ)^2 + (ب جـ)^2 فإن < جـ تكون ....

(١٣) قطرا شبه المنحرف المتساوي الساقين يكونان ....

(١٤) طول مسقط قطعة مستقيمة عمودية علي مستقيم يساوي ....

(١٥) شبه منحرف طول القاعدة المتوسطة ٨ سم وطول إحدي قاعدتيه المتوازيتين = ٥ سم فإن طول القاعدة الاخري ....

س٣ أسئلة مقالية



(١) في الشكل المقابل

ﻫ ب جـ ء شكل رباعي فيه ﻫ ء // ب جـ

ب هـ = جـ هـ ، ﻫ جـ ∩ ب ء = { م }

أثبت أن مساحة الشكل ﻫ ب هـ م = مساحة الشكل ء جـ هـ م

الحل

∵ ﻫ ء // ب جـ

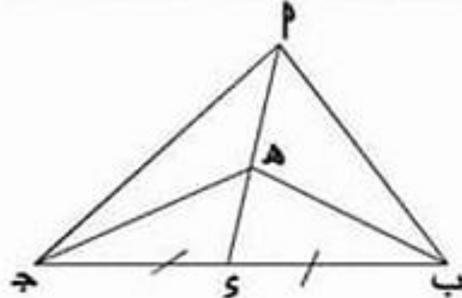
∴ مساحة △ ﻫ ب ء = مساحة △ ﻫ جـ ء لانهم مرسومان علي قاعدة واحدة وفي جهة واحده منها

بطرح مساحة △ ﻫ م ء من الطرفين نجد أن مساحة △ ﻫ ب م = مساحة △ ء م هـ (١)

∵ ب هـ = هـ جـ ∴ مساحة △ ب م هـ = مساحة △ جـ هـ م (٢)

بجمع (١) ، (٢) نجد أن مساحة الشكل ﻫ ب هـ م = مساحة الشكل ء جـ هـ م

****



(٢) في الشكل المقابل

ء منتصف ب جـ ، هـ ∈ ﻫ ء

أثبت أن مساحة △ ﻫ هـ ب = مساحة △ ﻫ هـ جـ

الحل

∵ ء منتصف ب جـ في △ﻫ ب جـ

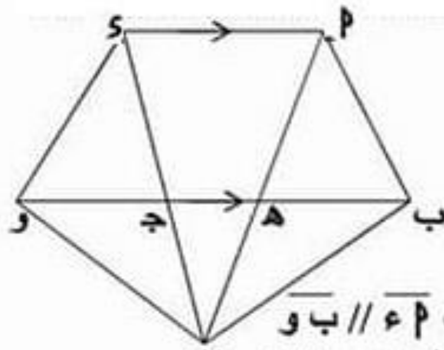
∴ ﻫ ء متوسط في △ ﻫ ب جـ

∴ مساحة △ ﻫ ب جـ = مساحة △ ﻫ جـ ء (١)

∵ ء منتصف ب جـ في △ هـ ب جـ ∴ هـ ء متوسط في △هب جـ

∴ مساحة △ هـ ب ء = مساحة △ هـ جـ ء (٢)

بطرح (١) ، (٢) نجد ان مساحة △ ﻫ هـ ب = مساحة △ ﻫ هـ جـ



(٣) في الشكل المقابل

أ ب جـ ء ، أ هـ و ء متوازيا أضلاع

أ هـ ∩ ء جـ = { س }

اثبت أن مساحة Δ أ ب س = مساحة Δ ء و س

الحل

∵ أ ب جـ ء ، أ هـ و ء متوازيا أضلاع مشتركان في القاعدة أ ء ، أ ء // ب و

∴ مساحة متوازي الاضلاع أ ب جـ ء = مساحة متوازي الاضلاع أ هـ و ء (١)

∵ Δ أ ب س ، متوازي الاضلاع أ ب جـ ء مشتركان في القاعدة أ ب ، أ ب // ء س

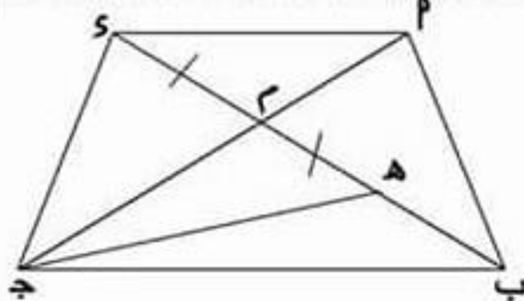
∴ مساحة Δ أ ب س = $\frac{1}{2}$ مساحة متوازي الاضلاع أ ب جـ ء (٢)

∵ Δ ء و س ، متوازي الاضلاع أ هـ و ء مشتركان في القاعدة ء و ، ء و // أ س

∴ مساحة Δ ء و س = $\frac{1}{2}$ مساحة متوازي الاضلاع أ هـ و ء (٣)

من (١) ، (٢) ، (٣) نجدان مساحة Δ أ ب س = مساحة Δ ء و س

****



(٤) في الشكل المقابل

أ ب جـ ء شكل رباعي تقاطع قطراه في م

هـ ∈ ب م حيث م هـ = م ء

مساحة Δ أ م ب = مساحة Δ جـ م هـ

برهن أن أ ء // ب جـ

الحل

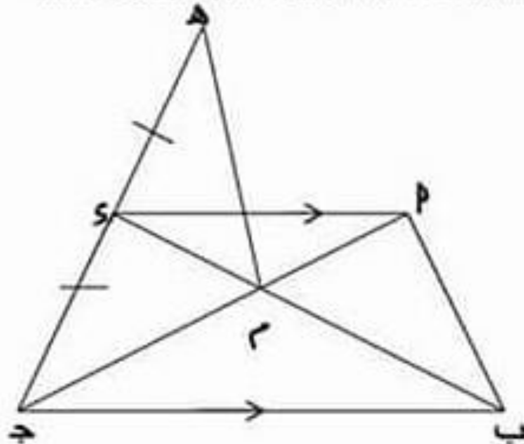
∵ م هـ = م ء ∴ مساحة Δ جـ هـ م = مساحة Δ ء م جـ (١)

لكن من المعطيات مساحة Δ جـ هـ م = مساحة Δ أ م ب (٢)

من (١) ، (٢) نجد أن مساحة Δ ء م جـ = مساحة Δ أ م ب باضافة مساحة Δ أ م ء للطرفين

∴ مساحة Δ أ ب ء = مساحة Δ أ جـ ء منها أ ء // ب جـ

****



(٥) في الشكل المقابل

أ ء // ب جـ ، أ جـ ∩ ب ء = { م }

ء منتصف هـ جـ

أثبت أن مساحة Δ م ء هـ = مساحة Δ أ م ب

الحل

∵ أ ء // ب جـ

∴ مساحة Δ أ ب ء = مساحة Δ أ جـ ء

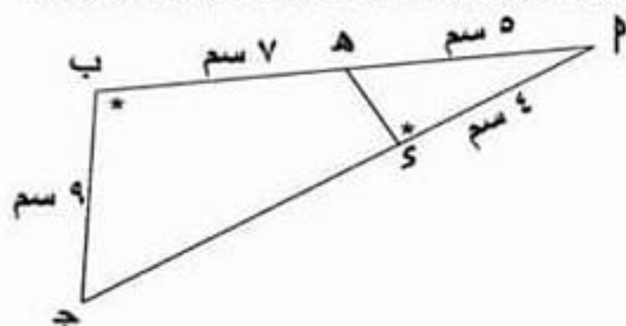
بطرح مساحة Δ أ م ء من الطرفين

∴ مساحة Δ أ م ب = مساحة Δ ء م جـ (١)

∵ ء منتصف هـ جـ ∴ م ء متوسط في Δ هـ م جـ

∴ مساحة △ م هـ ء = مساحة △ م جـ ء (٢)
من (١) ، (٢) نجد أن مساحة △ م ء هـ = مساحة △ ٱ م ب

****



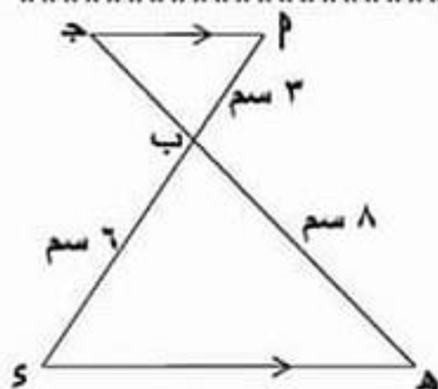
(٦)في الشكل المقابل
ق(< ٱ ء هـ) = ق(< ب)
ٱ هـ = ٥ سم ، هـ ب = ٧ سم
، ب جـ = ٩ سم ، ٱ ء = ٤ سم
(١)اثبت أن △ ٱ ء هـ ~ △ ٱ ب جـ
(٢) أوجد طول كلا من ء هـ ، ء جـ
الحل

△△ ٱ ء هـ ، ٱ ب جـ فيهما
< ٱ مشتركة ، ق(< ٱ ء هـ) = ق(< ب) ∴ ق(< ٱ هـ ء) = ق(< جـ)
∴ △ ٱ ء هـ ~ △ ٱ ب جـ

$\frac{ٱ ء}{ٱ ب} = \frac{ء هـ}{ب جـ} = \frac{ٱ هـ}{ٱ جـ}$ منها $\frac{٤}{١٢} = \frac{ء هـ}{٩} = \frac{٥}{ٱ جـ}$

ء هـ = $\frac{٩ \times ٤}{١٢}$ = ٣ سم ، ٱ جـ = $\frac{١٢ \times ٥}{٤}$ = ١٥ سم منها ء جـ = ١٥ ـ ٤ = ١١ سم

****



(٧)في الشكل المقابل
إذا كان $\overline{ٱ جـ}$ // $\overline{هـ ء}$ ، ٱ ب = ٣ سم
ب هـ = ٨ سم ، ب ء = ٦ سم
(١) أثبت أن △ ٱ ب جـ ~ △ ء ب هـ
(٢) أوجد طول $\overline{ب جـ}$
الحل

∵ $\overline{ٱ جـ}$ // $\overline{هـ ء}$
∴ ق(< ٱ) = ق (< ء) ، ق(< جـ) = ق (< هـ) بالتبادل
△△ ٱ ب جـ ، ء ب هـ فيهما
ق(< ٱ) = ق (< ء) ، ق(< جـ) = ق (< هـ) بالتبادل ،
ق (< ٱ ب جـ) = ق (< هـ ب ء) بالتقابل بالراس
∴ △ ٱ ب جـ ~ △ ء ب هـ

$\frac{ٱ ب}{ب ء} = \frac{ب جـ}{ب هـ}$ منها $\frac{٣}{٦} = \frac{ب جـ}{٨}$ ب جـ = $\frac{٣ \times ٨}{٦}$ = ٤ سم

****

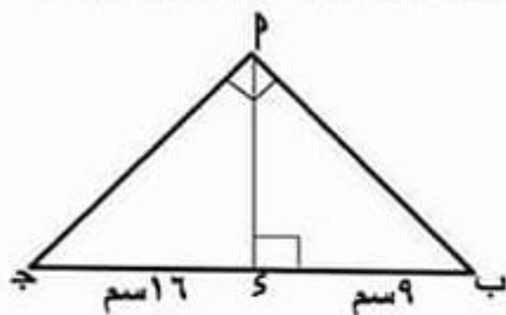
(٨) إذا كان △ ٱ ب جـ فيه ٱ ب = ٧ سم ، ب جـ = ٣ سم ، ٱ جـ = ٥ سم . حدد نوع △ ٱ ب جـ بالنسبة لزواياه .

الحل (ٱ ب)^{٢} = ٤٩ ، (ٱ جـ)^{٢} + (ب جـ)^{٢} = ٩ + ٢٥ = ٣٤

∵ (ﻢ ب)^٢ > (ﻢ جـ)^٢ + (ب جـ)^٢ ∴ Δ ﻢ ب جـ منفرج الزاوية في جـ

****

(٩) في الشكل المقابل



ﻢ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ﻢ ، ﻢ ء ⊥ ب جـ

ب ء = ٩ سم ، جـ ء = ١٦ سم

أوجد طول كلا من ﻢ ء ، ﻢ ب

الحل

Δ ﻢ ب جـ قائم الزاوية في ﻢ ، ﻢ ء ⊥ ب جـ

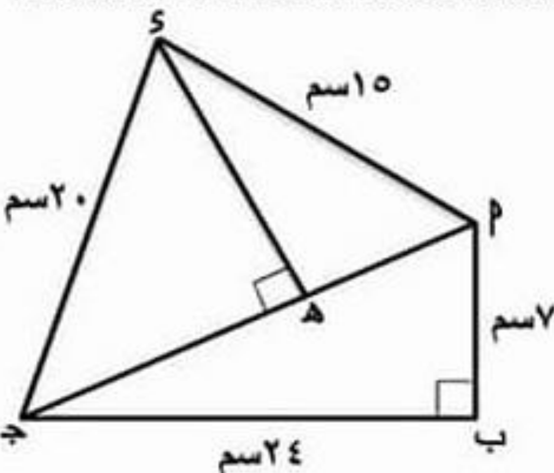
∴ (ﻢ ء)^٢ = ب ء × ء جـ = ٩ × ١٦ = ١٤٤

ﻢ ء = $\sqrt{١٤٤}$ = ١٢ سم

(ﻢ ب)^٢ = ب ء × ب جـ = ٩ × ٢٥ = ٢٢٥ ﻢ ب = $\sqrt{٢٢٥}$ = ١٥ سم

****

(١٠) في الشكل المقابل



ﻢ ب جـ ء شكل رباعي فيه

ق(∠ب) = ٩٠° ، ء هـ ⊥ ﻢ جـ

ﻢ ب = ٧ سم ، ب جـ = ٢٤ سم ، ﻢ ء = ١٥ سم

، ء جـ = ٢٠ سم

(١) أوجد طول ﻢ جـ

(٢) أثبت أن ق(∠ﻢ ء جـ) = ٩٠°

(٣) أوجد طول مسقط ﻢ ء على ﻢ جـ

الحل

Δ ﻢ ب جـ قائم الزاوية في ب

∴ (ﻢ جـ)^٢ = (ﻢب)^٢ + (ب جـ)^٢ = ٤٩ +٥٧٦ = ٦٢٥ ﻢ جـ = $\sqrt{٦٢٥}$ = ٢٥ سم

Δ ﻢ ء جـ فيه (ﻢ جـ)^٢ = ٦٢٥ ، (ﻢ ء)^٢ + (ء جـ)^٢ = ٢٢٥ + ٤٠٠ = ٦٢٥

∵ (ﻢ جـ)^٢ = (ﻢ ء)^٢ + (ء جـ)^٢ ∴ ق(∠ﻢ ء جـ) = ٩٠°

مسقط ﻢ ء على ﻢ جـ هو ﻢ هـ ∴ ﻢ هـ = $\frac{(ﻢ ء)^٢}{جـ ﻢ}$ = $\frac{٢٢٥}{٢٥}$ = ٩ سم

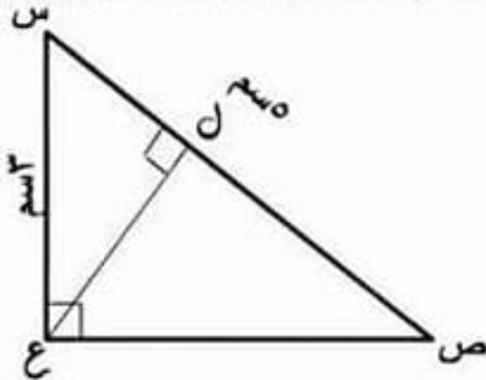
****

(١١) أوجد مساحة شبة المنحرف الذي طولا قاعدتيه المتوازيتين ٨ سم ، ٦ سم وارتفاعه ١٠ سم

الحل

مساحة شبة المنحرف = $\frac{١}{٢}$ (مجموع القاعدتين المتوازيتان) × الارتفاع

= $\frac{١}{٢}$ (٨ + ٦) × ١٠ = ٧٠ سم^٢



(١٢) في الشكل المقابل

Δ س ص ع فيه ق(< س ص ع)= ٩٠ °

، ص ل ⊥ س ع حيث س ص = ٣ سم ، س ع = ٥ سم

احسب طول كلا من ص ع ، ل ع

الحل

∵Δ س ص ع فيه ق(< س ص ع)= ٩٠ °

∴ (ص ع)^2 = (ص س)^2 – (س ع)^2

= ٢٥ – ٩ = ١٦ ص ع = ٤ سم

∵ ل ع ⊥ ص س ∴ ل ع = $\frac{٣×٤}{٥}$ = $\frac{١٢}{٥}$ = ٢.٤ سم

****

(١٣) مثلثان متشابهان أطوال اضلاع أحدهما ٣ سم ، ٤ سم ، ٥ سم ، محيط الآخر ٣٦ سم أوجد أطوال أضلاع المثلث الآخر .

الحل

نفرض اطوال اضلاع المثلث الاخر س ، ص ، ع ، محيطه ٣٦ سم

∵ المثلثان متشابهان ∴ $\frac{س}{٣}$ = $\frac{ص}{٤}$ = $\frac{ع}{٥}$ = $\frac{٣٦}{١٢}$

س = $\frac{٣٦×٣}{١٢}$ = ٩ سم ، ص = $\frac{٣٦×٤}{١٢}$ = ١٢ سم ، ع = $\frac{٣٦×٥}{١٢}$ = ١٥ سم

****

(١٤) معين النسبة بين طولي قطريه ٥ : ٨ فإذا كانت مساحته ٢٠٠٠ سم^2 فاوجد طولا قطريه .

الحل

نفرض ان طولا قطري المعين ٥ س ، ٨ س

مساحة المعين = $\frac{١}{٢}$ حاصل ضرب طولا قطريه

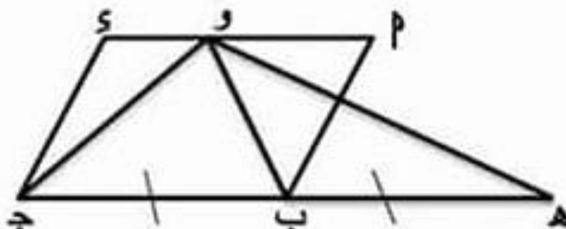
٢٠٠٠ = $\frac{١}{٢}$ × ٥ س × ٨ س

٢٠٠٠ = ٢٠ س^2 س^2 = ١٠٠ س = ١٠

طولا قطري المعين ٥٠ سم ، ٨٠ سم

****

اجب بنفسك



في الشكل المقابل

م ب جـ ء متوازي أضلاع ،

و ∈ م ء ، هـ ∈ جـ ب

، هـ ∉ جـ ب حيث هـ ب = ب جـ

أثبت أن مساحة Δ و هـ جـ = مساحة ▱ م ب جـ ء

المراجعة رقم (4)

الترم الثانى



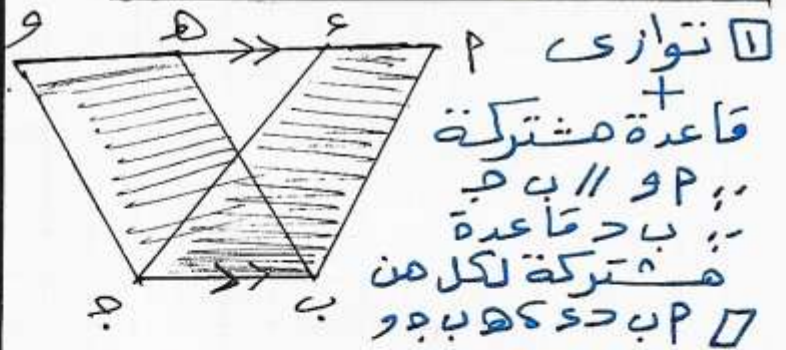


أولاً: المساحات

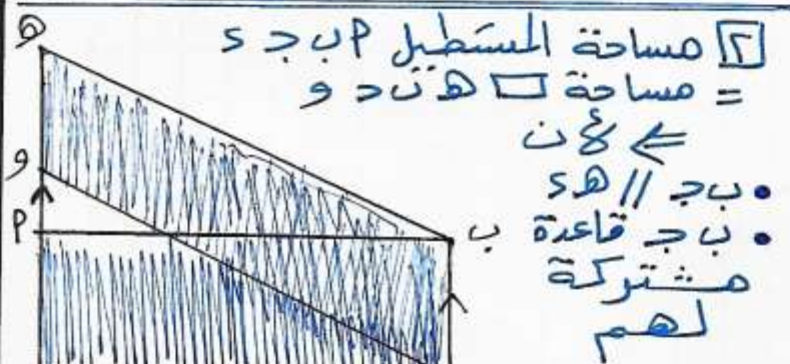
١ توازي + قاعدة مشتركة

∵ أ و // ب جـ
∵ ب جـ قاعدة مشتركة لكل من ▱ أ ب جـ د ، هـ ب جـ و

∴ مساحة ▱ أ ب جـ د = مساحة ▱ هـ ب جـ و



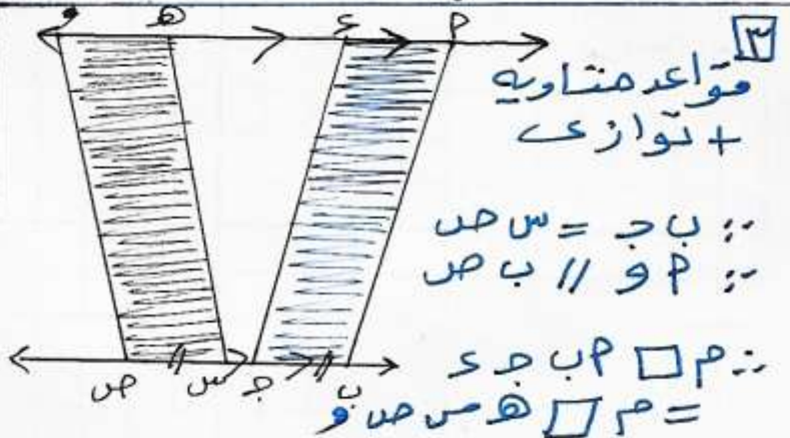
٢ مساحة المستطيل أ ب جـ د = مساحة ▭ هـ ب جـ و
⇐ لأن
• ب جـ // أ هـ
• ب جـ قاعدة مشتركة لهم



٣ قواعد متساوية + توازي

∵ ب جـ = س ص
∵ أ و // ب ص

∴ م ▭ أ ب جـ د = م ▱ هـ س ص و

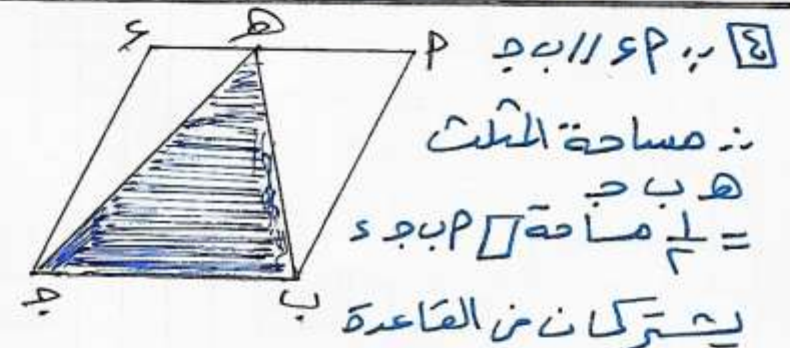


٤ ∵ أ د // ب جـ

∴ مساحة المثلث هـ ب جـ = $\frac{1}{2}$ مساحة ▱ أ ب جـ د

يشتركان في القاعدة ب جـ

⇐ مساحة △ = $\frac{1}{2}$ مساحة المتوازي المشترك معه في نفس القاعدة ←

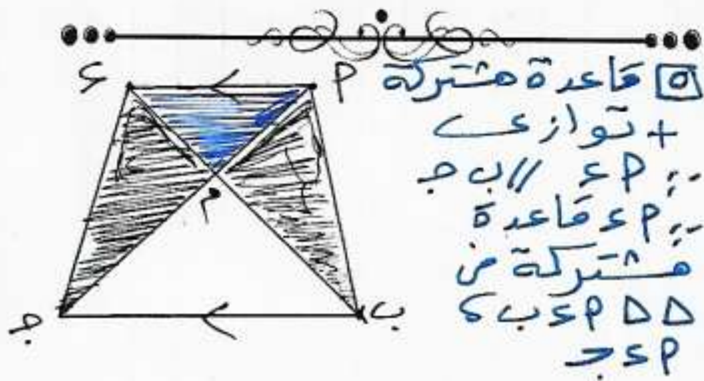


٥ قاعدة مشتركة + توازي

∵ أ د // ب جـ
∵ أ د قاعدة مشتركة من △△ أ د ب ، أ د جـ

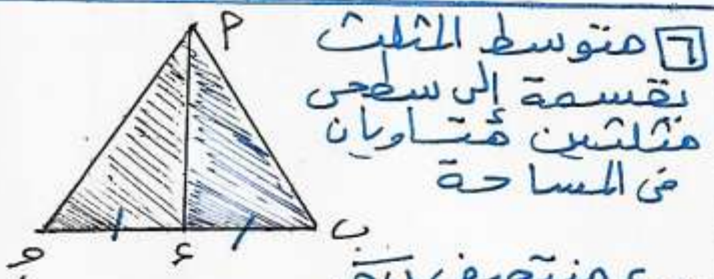
∴ مساحة △ أ د ب = مساحة △ أ د جـ
← بحذف مساحة △ أ د م من الطرفين
∴ م △ أ م ب = م △ د م جـ

لاحظ: القاعدة المشتركة أحد طرفي التوازي.



٦ متوسط المثلث يقسمه إلى سطحي مثلثين متساويين في المساحة

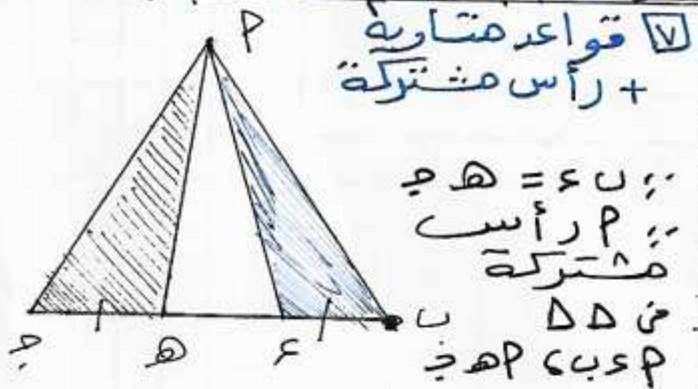
∵ د منتصف ب جـ
∴ أ د متوسط
∴ م △ أ د ب = م △ أ د جـ
= $\frac{1}{2}$ م △ أ ب جـ



٧ قواعد متساوية + رأس مشتركة

∵ ب د = هـ جـ
∵ أ رأس مشتركة من △△ أ د ب ، أ هـ جـ

∴ م △ أ ب د = م △ أ جـ هـ



٨ مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع المناظر

= طول القاعدة الكبرى × الارتفاع الأصغر
= القاعدة الصغرى × الارتفاع الأكبر

الأسئلة المقالية:

١ في الشكل المقابل:

أ ء // ب جـ

أثبت أن:

م △ أ م ب = م △ ء م جـ

البرهان

∵ في △△ أ ء ب ، أ ء جـ

فيهما { ① أ ء قاعدة مشتركة لهما ، ② أ ء // ب جـ }

∴ مساحة △ أ ء ب = مساحة △ أ ء جـ

بحذف م △ أ ء م من الطرفين

∴ م △ أ م ب = م △ ء م جـ #

---

٢ أ ء // ب جـ

س منتصف ب جـ

أثبت أن:

مساحة الشكل أ ب س م = مساحة الشكل ء جـ س م

البرهان

في △△ أ ء ب ، أ ء جـ

∵ أ ء قاعدة مشتركة لهم

∵ أ ء // ب جـ

∴ م △ أ ء ب = م △ أ ء جـ

بحذف م △ أ ء م من الطرفين

∴ م △ أ م ب = م △ ء م جـ ①

في △ ب م جـ:

∵ س منتصف ب جـ

∴ م س متوسط في △ م ب جـ

∴ م △ م س ب = م △ م س جـ ②

من ① ، ② بالجمع

∴ م الشكل أ ب س م = م الشكل ء جـ س م #

---

٣ س منتصف أ ب

ص منتصف أ جـ

أثبت أن:

مساحة △ أ ب ص = مساحة △ أ س جـ

البرهان

∵ س منتصف أ ب

∵ ص منتصف أ جـ

∴ س ص // ب جـ

في △△ س ص جـ ، س ص ب

∵ س ص // ب جـ

∵ س ص قاعدة مشتركة لهما

∴ م △ س ص جـ = م △ س ص ب

بإضافة م △ أ س ص للطرفين

∴ م △ أ ب ص = م △ أ س جـ #

---

٤ أ ء // ب جـ

ء منتصف جـ هـ

أثبت أن

م △ م ء هـ = م △ أ م ب

البرهان

في △△ أ ء ب ، أ ء جـ

∵ أ ء // ب جـ

∵ أ ء قاعدة مشتركة لهما

∴ م △ أ ء ب = م △ أ ء جـ

بحذف م △ أ ء م من الطرفين

∴ م △ أ م ب = م △ ء م جـ ①

في △ م هـ جـ:

∵ ء منتصف جـ هـ

∴ م ء متوسط

⟸ تابع

تابع سؤال ٤

∵ م ء متوسط

∴ م △ م ء هـ = م △ م ء جـ [٣]

من [١] ، [٢]

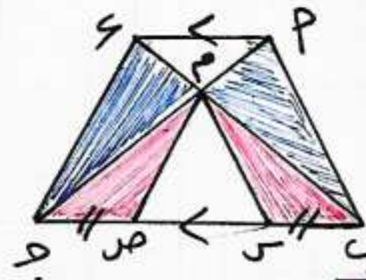
∴ م △ م ء هـ = م △ أ م ب #

---

[٥] أ ء // ب جـ

ب س = ص جـ

أثبت أن: مساحة الشكل أ ب س م = مساحة الشكل ء جـ ص م



البرهان

في △△ أ ء ب ، أ ء جـ

∵ أ ء // ب جـ

∵ أ ء قاعدة مشتركة لهما

∴ م △ أ ء ب = م △ أ ء جـ

بحذف م △ أ ء م من الطرفين

∴ م △ أ م ب = م △ ء م جـ ← [١]

في △△ م ب س ، م ص جـ

∵ ب س = ص جـ

∵ م رأس مشتركة لهما

∴ م △ م ب س = م △ م جـ ص [٢]

من ① ، ② بالجمع

∴ م الشكل أ ب س م = م الشكل ء جـ ص م

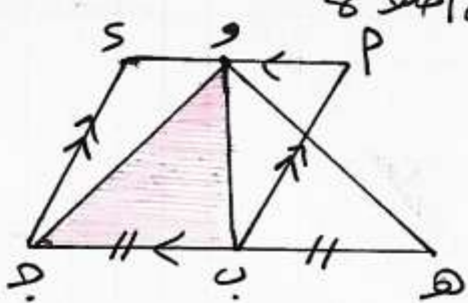
---

[٦] أ ب جـ ء متوازي أضلاع

و ∈ أ ء

هـ ب = ب جـ

أثبت أن:



مساحة △ و هـ جـ = مساحة ▱ أ ب جـ ء

البرهان

∵ أ ب جـ ء متوازي أضلاع

∴ أ ء // ب جـ

∴ م △ و ب جـ = $\frac{1}{2}$ م ▱ أ ب جـ ء ①

يشتركان في القاعدة ب جـ

في △ هـ و جـ

∵ هـ ب = ب جـ

∴ م △ و ب هـ = م △ و ب جـ

يشتركان في الرأس و

∴ م △ و ب جـ = $\frac{1}{2}$ م △ و هـ جـ ②

من [١] ، [٢]

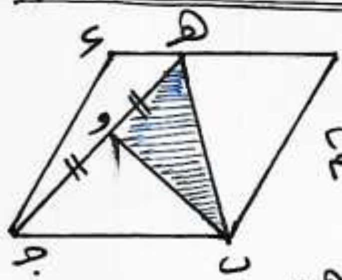
∴ م △ و هـ جـ = م ▱ أ ب جـ ء

---

[٧] أ ب جـ ء متوازي أضلاع

مساحته = ٤٠ سم²

و منتصف هـ جـ



أوجد: مساحة △ ب هـ و

البرهان

∵ △ هـ ب جـ ، ▱ أ ب جـ ء

① يشتركان في القاعدة ب جـ

② أ ء // ب جـ

∴ م △ هـ ب جـ = $\frac{1}{2}$ م ▱ أ ب جـ ء

= $\frac{1}{2}$ × ٤٠ = ٢٠ سم²

∵ و منتصف هـ جـ

∴ ب و متوسط في △ ب هـ جـ

∴ م △ ب و هـ = م △ ب و جـ

= ٢٠ ÷ ٢ = ١٠ سم²

٨ في الشكل المقابل،

م(△ أ م ب) = م(△ ء م جـ)

أثبت أن: $\overline{أء} \parallel \overline{ب جـ}$

البرهان

• لاحظ أن القاعدة المشتركة ستكون أحد طرفي التوازي

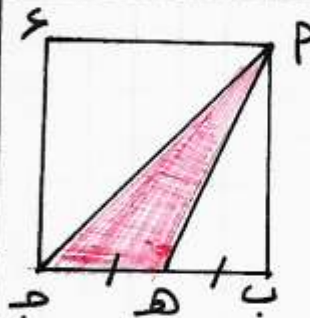
∵ م(△ أ م ب) = م(△ ء م جـ)

بإضافة م △ أ م ء للطرفين

∴ م(△ أ ء ب) = م(△ أ ء جـ) ①

∵ أء قاعدة مشتركة لهم ②

من ① و ② $\overline{أء} \parallel \overline{ب جـ}$



٩ أ ب جـ ء مربع مساحته ٣٦ سم²، هـ منتصف $\overline{ب جـ}$

أوجد بالبرهان
① طول كل من $\overline{أب}$ ، $\overline{جـ هـ}$
② مساحة △ أ هـ جـ

البرهان

∵ أب = طول ضلع المربع = √المساحة

∴ أب = √٣٦ = ٦ سم

∵ أ ب جـ ء مربع

∴ أب = ب جـ = ٦ سم

∵ هـ منتصف $\overline{ب جـ}$

∴ هـ جـ = ½ ب جـ = ½ × ٦ = ٣ سم

∵ ق(ب) = ٩٠°

∴ مساحة △ أ ب جـ = ½ × ٦ × ٦ = ١٨ سم²

∵ هـ منتصف ب جـ

∴ م △ أ هـ جـ = ½ م △ أ ب جـ

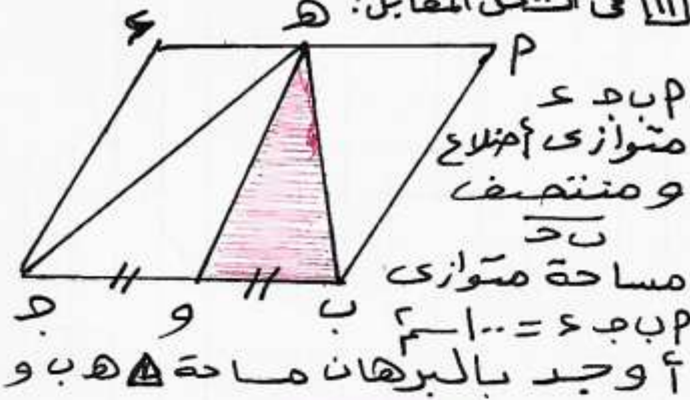
= ½ × ١٨ = ٩ سم²

١٠ معين طولا قطريه ٨ سم، ١٢ سم

فإن مساحته = ----- سم²

= ½ × ٨ × ١٢ = ٤٨

١١ في الشكل المقابل:



أ ب جـ ء متوازي أضلاع و منتصف $\overline{ب جـ}$

مساحة متوازي أ ب جـ ء = ١٠٠ سم²

أوجد بالبرهان مساحة △ هـ ب و

البرهان

∵ أ ب جـ ء متوازي أضلاع

∴ أء // ب جـ

∴ م △ هـ ب جـ = ½ م ▱ أ ب جـ ء

يشتركان في القاعدة $\overline{ب جـ}$

∴ م △ هـ ب جـ = ½ × ١٠٠ = ٥٠ سم²

∵ و منتصف ب جـ

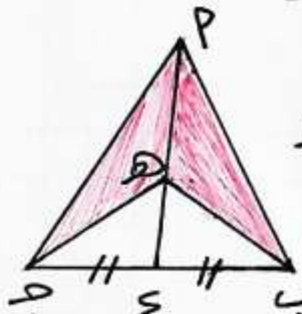
∴ هـ و متوسط

∴ م △ و هـ ب = م و هـ جـ

= ٥٠ ÷ ٢ = ٢٥ سم²

١٢ ء منتصف $\overline{ب جـ}$

أثبت أن:
مساحة △ أ ب هـ
= مساحة △ أ جـ هـ



البرهان

في △ أ ب جـ

∵ ء منتصف $\overline{ب جـ}$

∴ أء متوسط في △ أ ب جـ

∴ م △ أ ء ب = م △ أ ء جـ ①

في △ هـ ب جـ:

∵ ء منتصف $\overline{ب جـ}$

∴ هـ ء متوسط في △ هـ ب جـ

∴ م △ هـ ب ء = م △ هـ ء جـ ②

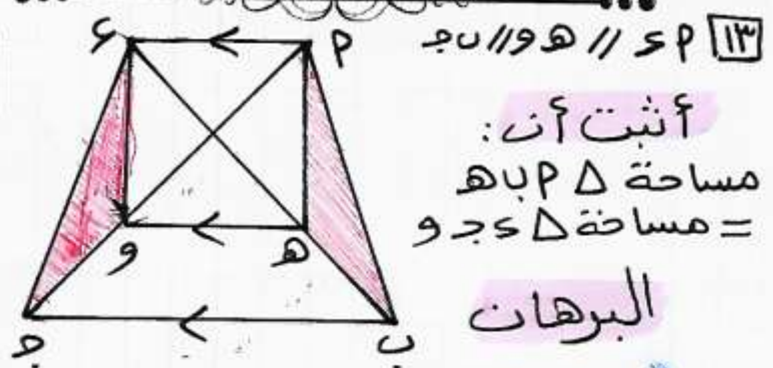
من ① و ② بالطرح

∴ م △ أ ب هـ = م △ أ جـ هـ

#

[١٣] أ ء // هـ و // ب جـ

أثبت أن:
مساحة Δ أ ب هـ
= مساحة Δ ء جـ و



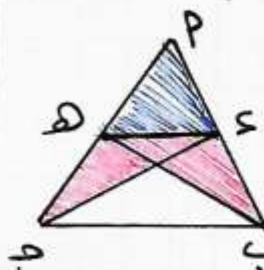
البرهان

في الشكل أ هـ و ء:
في ΔΔ أ ء و ، أ ء هـ
∵ أ ء // هـ و
∵ أ ء قاعدة مشتركة لهم
∴ م Δ أ ء و = م Δ أ ء هـ ← ①

في الشكل أ ب جـ ء:
في ΔΔ أ ء ب ، أ ء جـ
∵ أ ء // ب جـ
∵ أ ء قاعدة مشتركة لهم
∴ م Δ أ ء ب = م Δ أ ء جـ ← ②
من ① ، ② بالطرح
∴ م Δ أ ب هـ = م Δ ء جـ و #

[١٤] في الشكل المقابل:
مساحة Δ أ ب هـ
= مساحة Δ أ ء جـ
أثبت أن:

ء هـ // ب جـ



البرهان
∵ م Δ أ ب هـ = م Δ أ ء جـ
بحذف مساحة Δ أ ء هـ
∴ م Δ ء هـ ب = م Δ ء هـ جـ ①
∵ ء هـ قاعدة مشتركة لهم ②
من ① ، ② ∴ ء هـ // ب جـ

[١٥] أ ء // ب ص ، أ ب جـ ء ، أ س ص ء
متوازيا أضلاع
أثبت أن:
مساحة الشكل أ ب جـ هـ
= مساحة الشكل ء ص س هـ



∵ أ ء // ب ص
∵ أ ء قاعدة مشتركة لكل من
▱ أ ب جـ ء ، ▱ أ س ص ء

∴ م ▱ أ ب جـ ء = م ▱ أ س ص ء
بحذف م Δ أ هـ ء من الطرفين
∴ م الشكل أ ب جـ هـ = م الشكل ء ص س هـ

[١٦] ب جـ = ١٠ سم
أ ء = ٨ سم
أ جـ = ١٦ سم
أوجد
① مساحة Δ أ ب جـ
② طول $\overline{ب هـ}$



البرهان

∵ مساحة Δ = $\frac{1}{2}$ القاعدة × الارتفاع

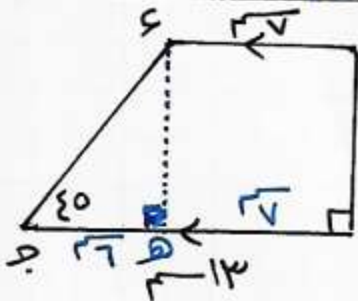
مساحة Δ أ ب جـ = $\frac{1}{2}$ × ب جـ × أ ء

= $\frac{1}{2}$ × ١٠ × ٨ = ٤٠ سم²

∵ ب هـ (إرتفاع) = $\frac{\text{المساحة} \times 2}{\text{القاعدة}}$

= $\frac{٤٠ \times ٢}{١٦}$ = $\frac{٨٠}{١٦}$ = ٥ سم

[١٧] أ ب جـ ء شبه منحرف
ق(∠جـ) = ٤٥°
أ ء = ٧ سم
ب جـ = ١٣ سم
أوجد مساحة شبه المنحرف أ ب جـ ء



البرهان
عمل: نرسم ء هـ ⊥ $\overline{ب جـ}$
∴ أ ب هـ ء مستطيل ∴ أ ء = ب هـ = ٧ سم
∴ هـ جـ = ١٣ − ٧ = ٦ سم
∴ ق(∠هـ ء جـ) = ١٨٠ − (٩٠ + ٤٥) = ٤٥°
∴ Δ ء هـ جـ متساوي الساقين
∴ ء هـ = ٦ سم يمثل الارتفاع
∴ المساحة = $\frac{1}{2}$ (ق١ + ق٢) × ع
= $\frac{1}{2}$ (٧ + ١٣) × ٦
= ٦٠ سم²

(١٨) فى الشكل المقابل
س ص // أ جـ
و منتصف $\overline{\text{س ص}}$

أثبت أن:
م △ أ ب و = م △ جـ ب و

البرهان
∵ و منتصف س ص
∴ ب و متوسط فى △ ب س ص
∴ م △ ب س و = م △ ب ص و ①

فى △△ أ س و ، جـ ص و
∵ س و = و ص
∵ س ص // أ جـ
∴ م △ أ س و = م △ جـ ص و ②
من ① ، ② بالجمع
∴ م △ أ ب و = م △ جـ ب و

---

(١٩) أ ب جـ ء متوازى أضلاع فيه
أ ب = ٢٤ سم
ء س = ٥٠ سم
ء ص = ٣٠ سم
أوجد طول $\overline{\text{ب جـ}}$

البرهان
∵ ء ص × ب جـ = ء س × أ ب
٣٠ × ب جـ = ٥٠ × ٢٤
∴ ب جـ = $\frac{50 \times 24}{30}$ = ٤٠ سم

حل آخر
مساحة ▱ = القاعدة × الارتفاع
= ٢٤ × ٥٠ = ١٢٠٠ سم²
∴ ب جـ (قاعدة) = $\frac{\text{المساحة}}{\text{الارتفاع}}$ = $\frac{1200}{30}$ = ٤٠ سم

---

(٢٠) أ ب = ٩ سم ، ب جـ = ١٢ سم
أ ء = ٣ سم
أ جـ = ٦ سم
(١) أثبت أن:
△ أ ء هـ ~ △ أ ب جـ
(٢) أحسب طول ء هـ ، أ هـ

البرهان
∵ ء هـ // ب جـ
∴ ق (أ ء $\hat{\text{هـ}}$) = ق ($\hat{\text{ب}}$) بالتناظر ①
∴ ق (أ هـ $\hat{\text{ء}}$) = ق ($\hat{\text{جـ}}$) بالتناظر ②
∵ ∠ أ زاوية مشتركة ③
∴ △ أ ء هـ ~ △ أ ب جـ
⇐ $\frac{\text{أ ء}}{\text{أ ب}} = \frac{\text{ء هـ}}{\text{ب جـ}} = \frac{\text{أ هـ}}{\text{أ جـ}}$
$= \frac{3}{9} = \frac{\text{ء هـ}}{12} = \frac{\text{أ هـ}}{6}$

$\frac{3}{9} = \frac{\text{ء هـ}}{12}$ | $\frac{3}{9} = \frac{\text{أ هـ}}{6}$
ء هـ = $\frac{12 \times 3}{9}$ | أ هـ = $\frac{6 \times 3}{9}$
= ٤ سم | = ٢ سم

---

(٢١) أ هـ = ٦ سم ، ب هـ = ٨ سم
أ ء = ٧ سم
△ أ ب جـ ~ △ أ ء هـ
أوجد ء د ، $\frac{\text{ء هـ}}{\text{ب جـ}}$

الحل
∵ △ أ ب جـ ~ △ أ ء هـ
$\frac{\text{أ ب}}{\text{أ ء}} = \frac{\text{ب جـ}}{\text{ء هـ}} = \frac{\text{أ جـ}}{\text{أ هـ}}$

تابع ←

$\Leftarrow \frac{14}{7} = \frac{\text{ب جـ}}{\text{ء هـ}} = \frac{\text{أ جـ}}{6}$

∴ $\text{أ جـ} = \frac{14 \times 6}{7} = 12$ سم

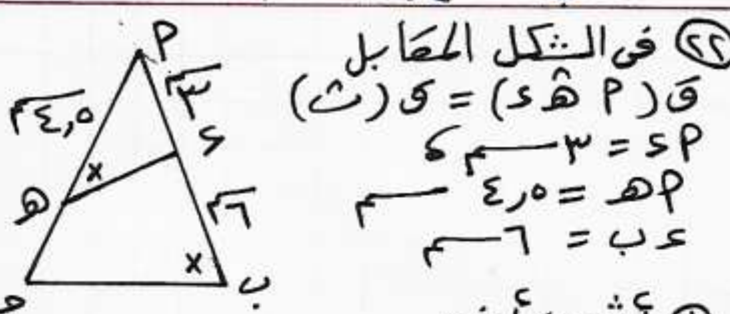
∵ أ ء = 7 سم

∴ ء جـ = 12 − 7 = 5 سم

∴ $\frac{\text{ء هـ}}{\text{ب جـ}} = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$ نسبة تصغير

---

(22) في الشكل المقابل
ق(∠أ هـ ء) = ق(∠ب)
أ ء = 3 سم ،
أ هـ = 4,5 سم
ء ب = 6 سم



(1) أثبت أن:
△ أ هـ ء ∼ △ أ ب جـ
(2) أوجد طول هـ جـ
(3) أوجد نسبة التكبير

البرهان

في △△ أ هـ ء ، أ ب جـ
∵ ق(∠أ هـ ء) = ق(∠ب) ← (1) معطى
∵ ∠أ زاوية مشتركة ← (2)
من (1) ، (2)
∴ ق(∠أ ء هـ) = ق(∠جـ) ← (3)

∴ △ أ هـ ء ∼ △ أ ب جـ

∴ $\frac{\text{أ هـ}}{\text{أ ب}} = \frac{\text{هـ ء}}{\text{ب جـ}} = \frac{\text{أ ء}}{\text{أ جـ}}$

∴ $\frac{4,5}{9} = \frac{\text{هـ ء}}{\text{ب جـ}} = \frac{3}{\text{أ جـ}}$

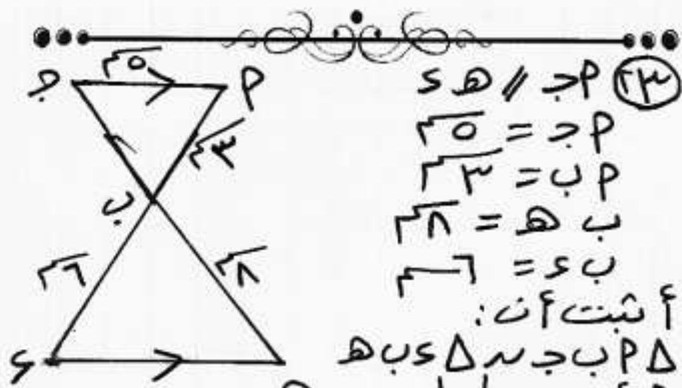
∴ $\text{أ جـ} = \frac{9 \times 3}{4,5} = 6$ سم

∴ هـ جـ = 6 − 4,5 = 1,5 سم

نسبة التكبير = $\frac{9}{4,5} = 2$

---

(23) أ جـ // هـ ء
أ جـ = 5 سم
أ ب = 3 سم
ب هـ = 8 سم
ب ء = 6 سم



(1) أثبت أن:
△ أ ب جـ ∼ △ ء ب هـ
(2) أوجد طول كل من ب جـ ، ء هـ

البرهان

في △△ أ ب جـ ، ء ب جـ
∵ أ جـ // هـ ء
∴ ق(∠أ) = ق(∠ء) بالتبادل (1)
∴ ق(∠جـ) = ق(∠هـ) بالتبادل (2)
∴ ق(∠أ ب جـ) = ق(∠ء ب هـ) ← (3)
بالتقابل بالرأس

∴ △ أ ب جـ ∼ △ ء ب هـ

$\frac{\text{أ ب}}{\text{ء ب}} = \frac{\text{ب جـ}}{\text{ب هـ}} = \frac{\text{أ جـ}}{\text{ء هـ}}$

$\frac{3}{6} = \frac{\text{ب جـ}}{8} = \frac{5}{\text{ء هـ}}$

$\frac{\text{ب جـ}}{8} = \frac{3}{6}$

$\text{ب جـ} = \frac{8 \times 3}{6}$

= 4 سم

$\frac{5}{\text{ء هـ}} = \frac{3}{6}$

$\text{ء هـ} = \frac{6 \times 5}{3} = 10$ سم

---

(24) مربع مساحته تساوي مساحة مستطيل بعداه 4 سم ، 8 سم
أوجد طول قطر المربع ؟

الحل

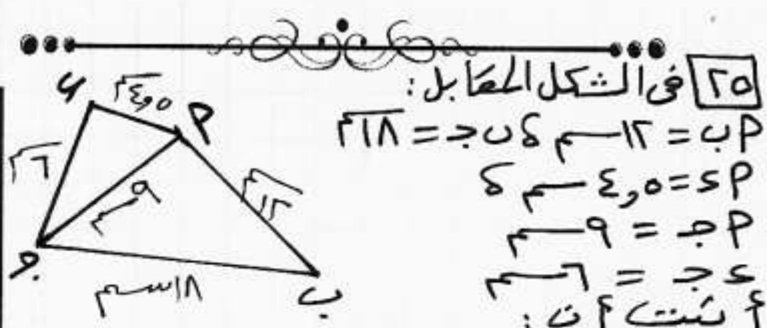
مساحة المستطيل = الطول × العرض
= 4 × 8 = 32 سم²

∴ مساحة المربع = 32 سم²

∴ طول القطر = $\sqrt{\text{المساحة} \times 2}$

$= \sqrt{32 \times 2} = \sqrt{64} = 8$ سم

[٢٥] في الشكل المقابل:



أب = ١٢ سم ، ب جـ = ١٨ سم
أد = ٤,٥ سم ،
أجـ = ٩ سم
د جـ = ٦ سم
أثبت أن:
① Δ أ ب جـ ~ Δ د جـ أ
② أد // ب جـ

البرهان

• معلومية جميع الأضلاع هنثبت التناسب بين أضلاع ΔΔ

في ΔΔ أ ب جـ ، د جـ أ

∵ أب / د جـ = ١٢ / ٦ = ٢ سم [١]

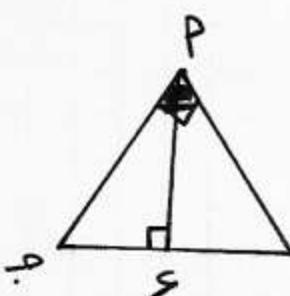
∵ ب جـ / جـ أ = ١٨ / ٩ = ٢ سم [٢]

∵ أجـ / أد = ٩ / ٤,٥ = ٢ سم [٣]

∴ الأضلاع المتناظرة متناسبة
∴ Δ أ ب جـ ~ Δ د جـ أ #
وينتج من التشابه
∴ ق(∠د أ جـ) = ق(∠أ جـ ب)
وهما في وضع التبادل.

∴ أد // ب جـ #

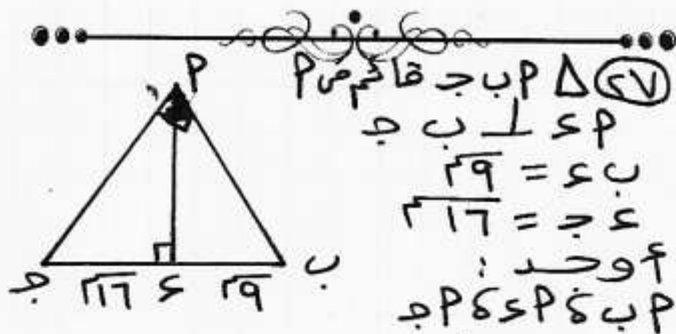
[٢٦] أقليدس.



ق(∠أ) = ٩٠°
أد ⊥ ب جـ

① (أب)² = ب د × ب جـ
② (أد)² = د ب × د جـ
③ (أجـ)² = جـ د × جـ ب
④ أد = (أب × أجـ) / ب جـ
⑤ أد × ب جـ = أب × أجـ

(٢٧) Δ أ ب جـ قائم في أ



أد ⊥ ب جـ
ب د = ٩ سم
د جـ = ١٦ سم
أوجد:
أب ، أد ، أجـ

البرهان

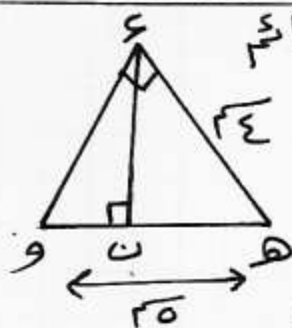
∵ ق(∠أ) = ٩٠° ، ∵ أد ⊥ ب جـ

∴ أب = √(ب د × ب جـ) = √(٩ × ٢٥) = ١٥ سم

∴ أد = √(د ب × د جـ) = √(٩ × ١٦) = ١٢ سم

∴ أجـ = √(جـ د × جـ ب) = √(١٦ × ٢٥) = ٢٠ سم

(٢٨) د هـ و مثلث قائم في د



د ن ⊥ هـ و
د هـ = ٤ سم
هـ و = ٥ سم
أوجد طول:
د و ، د ن ، هـ ن

البرهان

في Δ د هـ و : ∵ ق(∠د)
من نظرية فيثاغورث
∴ د و = √((هـ و)² − (د هـ)²) (ضلع)
= √((٥)² − (٤)²) = √(٢٥ − ١٦) = ٣ سم

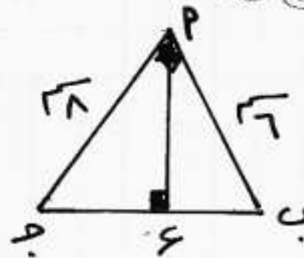
∵ ق(∠د) = ٩٠° ، ∵ د ن ⊥ هـ و

∴ د ن = (د هـ × د و) / هـ و = (٤ × ٣) / ٥ = ٢,٤ سم

∵ (د هـ)² = هـ ن × هـ و
(٤)² = هـ ن × ٥
١٦ = هـ ن × ٥
∴ هـ ن = ١٦ / ٥ = ٣,٢ سم

[٢٩] أوجد

① طول ب جـ
② طول مسقط $\overline{أب}$ على $\overleftrightarrow{ب جـ}$
③ طول أء



البرهان

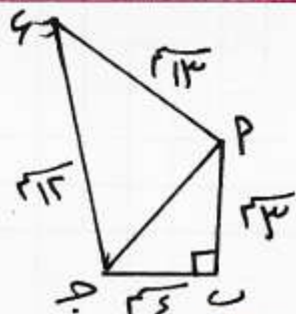
①
∵ ق($\hat{أ}$) = ٩٠°
∴ ب جـ = $\sqrt{(أب)^2 + (أجـ)^2}$
= $\sqrt{(٦)^2 + (٨)^2} = \sqrt{١٠٠}$ = ١٠ سم

② طول مسقط $\overline{أب}$ على ب جـ
= ء ب
∴ المطلوب هو ب ء
∵ ق($\hat{أ}$) = ٩٠° ، أء ⊥ ب جـ
∴ (أب)^2 = ب ء × ب جـ
٣٦ = ب ء × ١٠
∴ ب ء = $\frac{٣٦}{١٠}$ = ٣,٦

③ طول أء = $\frac{أب \times أجـ}{ب جـ} = \frac{٦ \times ٨}{١٠}$ = ٤,٨ سم

---

[٣٠] أثبت أن:
ق($\widehat{أجـء}$) = ٩٠°



البرهان

في Δ أ ب جـ:
∵ ق($\hat{ب}$) = ٩٠°
∴ أجـ = $\sqrt{(٣)^2 + (٤)^2}$ = ٥ سم

في Δ أ ء جـ:
∵ أ طول ضلع في المثلث أء
∴ (أء)^2 = (١٣)^2 = ١٦٩
∴ (أجـ)^2 + (ءجـ)^2 = ٢٥ + ١٤٤ = ١٦٩
∴ (أء)^2 = (أجـ)^2 + (ءجـ)^2
∴ ق($\widehat{أجـء}$) = ٩٠°

---

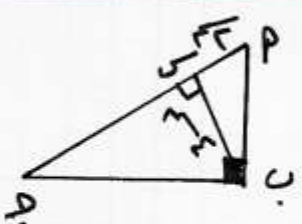
[٣١] شبه منحرف طول قاعدته المتوسطة ٣٠سم والنسبة بين طولي قاعدتيه المتوازيتين ٢ : ٣ أوجد طول كل منهما وإذا كان ارتفاعه ٢٤سم أوجد مساحته

الحل

نفرض أن طولا القاعدتين ٢س ، ٣س
$ل_1$ = ٢س ، $ل_2$ = ٣س
∵ القاعدة المتوسطة = $\frac{1}{2}$($ل_1$ + $ل_2$)
⇐ ٣٠ = $\frac{1}{2}$ (٢س + ٣س)
٦٠ = ٥س ⇐ س = $\frac{٦٠}{٥}$ = ١٢
∴ $ل_1$ = ٢س = ٢ × ١٢ = ٢٤ سم
∴ $ل_2$ = ٣س = ٣ × ١٢ = ٣٦ سم
∴ المساحة = $\frac{1}{2}$($ل_1$ + $ل_2$) × ع
= $\frac{1}{2}$ (٢٤ + ٣٦) × ٢٤ = ٧٢٠ سم^2

---

[٣٢] أس = ٢سم
ب س = ٤سم
أوجد طول $\overline{س جـ}$ ، أب



البرهان

∵ ق(∠ب) = ٩٠° ، ب س ⊥ أجـ
∴ (ب س)^2 = س أ × س جـ
(٤)^2 = ٢ × س جـ
١٦ = ٢ × س جـ
∴ س جـ = ١٦ ÷ ٢ = ٨ سم
∴ (أب)^2 = أس × أجـ
= ٢ × ١٠ = ٢٠
∴ أب = $\sqrt{٢٠} = \sqrt{٤ \times ٥} = ٢\sqrt{٥}$ سم

---

③③ مربع طول قطره ١٠سم
فإن مساحته = ------ سم^2
= $\frac{1}{2}$ × ١٠ × ١٠ = ٥٠ سم^2

(٣٤) ① (أج)² + (أب)² = (بج)²
Δ قائم في أ

② (أب)² > (أج)² + (بج)²
Δ منفرج في ج

③ (بج)² < (أب)² + (أج)²
Δ حاد الزوايا

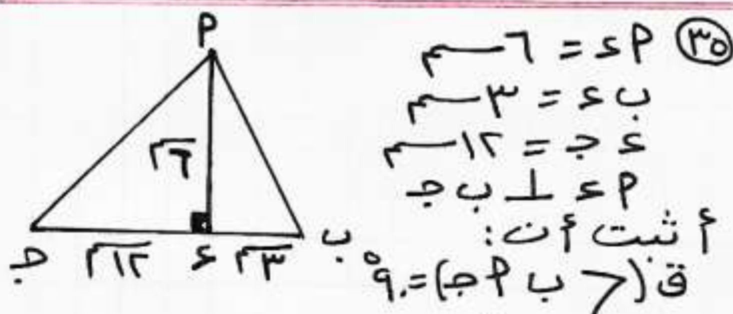
مثال: أب = ٦ سم ، ب ج = ٨ سم ، ج أ = ٩ سم حدد نوع المثلث أ ب ج بالنسبة لزواياه

الحل

∵ ج أ أكبر ضلع في المثلث
∴ (ج أ)² = (٩)² = ٩ × ٩ = ٨١
∵ (أب)² + (ب ج)² = ٣٦ + ٦٤ = ١٠٠
∴ (ج أ)² < (أب)² + (ب ج)²
∴ Δ حاد الزوايا

---

(٣٥) أ ء = ٦ سم
ب ء = ٣ سم
ء ج = ١٢ سم
أ ء ⊥ ب ج
أثبت أن: ق(∠ب أ ج) = ٩٠°



البرهان

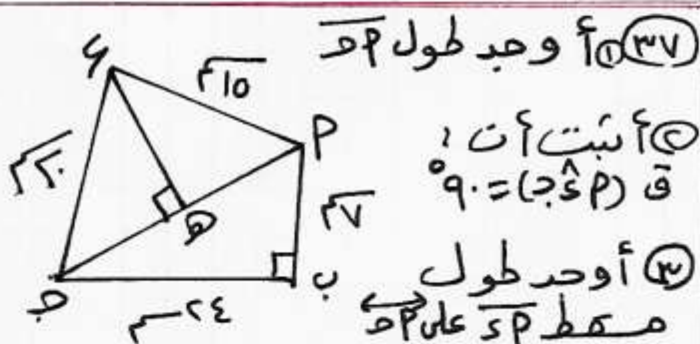
في Δ أ ب ء : ∵ ق(ءˆ) = ٩٠°
∴ (أب) = √((٣)² + (٦)²) = √٤٥
∴ (أب)² = ٤٥ ← ①
في Δ أ ء ج : ∵ ق(ءˆ) = ٩٠°
∴ (أج) = √((٦)² + (١٢)²) = √١٨٠
∴ (أج)² = ١٨٠
∵ (ب ج)² = (١٥)² = ٢٢٥
∴ (ب ج)² = (أب)² + (أج)²
٢٢٥ = ٤٥ + ٢٢٥
∴ ق(ب أˆ ج) = ٩٠°

---

(٣٦) حدد نوع Δ أ ب ج حيث أب = ٢٨ سم ، ب ج = ٢١ سم ، أ ج = ٣٥ سم

---

(٣٧) ① أوجد طول أ هـ
② أثبت أن: ق(أ ءˆ ج) = ٩٠°
③ أوجد طول مسقط أ ء على أ ج



البرهان

في Δ أ ب ج : ∵ ق(ب) = ٩٠°
∴ أ ج = √((٧)² + (٢٤)²) = ٢٥ سم ← ①

في Δ أ ء ج :
∵ أكبر ضلع في المثلث أ ج
∴ (أ ج)² = (٢٥)² = ٦٢٥
∴ (أ ء)² + (ء ج)² = ٢٢٥ + ٤٠٠ = ٦٢٥
∴ (أ ج)² = (أ ء)² + (ء ج)²
∴ ق(أ ءˆ ج) = ٩٠° ← ②

طول مسقط أ ء على أ ج = أ هـ
∵ أ هـ = (أ ء)² / أ ج = ٢٢٥ / ٢٥ = ٩ سم

قوانين الأشكال الهندسية

(١) المربع :

① مساحة المربع = طول الضلع × نفسه = $ل^2$
② مساحة المربع = $\frac{1}{2}$ مربع قطره = $\frac{1}{2}$ $ر^2$
③ طول ضلع المربع = $\sqrt{\text{المساحة}}$
④ طول ضلع المربع = المحيط ÷ ٤
⑤ طول قطر المربع = $\sqrt{\text{المساحة} \times 2}$
⑥ القطران متعامدان ومتساويان فى الطول

(٢) المستطيل :

① مساحة = الطول × العرض = س × ص
② محيط = (الطول + العرض) × ٢
③ الطول = $\frac{\text{المساحة}}{\text{العرض}}$ ، العرض = $\frac{\text{المساحة}}{\text{الطول}}$
④ الطول = $\frac{1}{2}$ المحيط - العرض.
⑤ العرض = $\frac{1}{2}$ المحيط - الطول.
⑥ طول القطر = $\sqrt{(\text{الطول})^2 + (\text{العرض})^2}$

(٣) المعين :

① مساحه = طول الضلع × الارتفاع = ل × ع
② مساحه = $\frac{1}{2}$ حاصل ضرب القطرين = $\frac{1}{2}$ $ر_1 \times ر_2$
③ طول الضلع = المساحه ÷ الارتفاع
④ الارتفاع = المساحة ÷ طول الضلع
⑤ طول قطر المعين = $\frac{\text{المساحة} \times 2}{\text{القطر المعلوم}}$
⑥ القطران متعامدان وغير متساويان

(٤) شبه المنحرف (هام جداً)

① فى شبه المنحرف المتساوى الساقين القطران متساويان فى الطول
② عدد محاور تماثل شبه المنحرف المتساوى الساقين = ١
③ عدد محاور تماثل شبه المنحرف = صفر
④ القاعدة المتوسطه
= $\frac{1}{2}$ مجموع القاعدتين المتوازيتان
= $\frac{1}{2}$ $(ل_1 + ل_2)$
⑤ مساحة شبه المنحرف
= القاعدة المتوسطه × الارتفاع
= $\frac{1}{2}$ $(ل_1 + ل_2)$ × ع
⑥ الارتفاع = $\frac{\text{مساحة شبه المنحرف}}{\text{القاعدة المتوسطه}}$
⑦ القاعدة المتوسطه = $\frac{\text{مساحة شبه المنحرف}}{\text{الارتفاع}}$
⑧ الارتفاع = $\frac{\text{مساحة شبه المنحرف} \times 2}{\text{مجموع القاعدتين}}$
⑨ طول أحد قاعدتيه =
= $\frac{\text{مساحة شبه المنحرف} \times 2}{\text{الارتفاع}}$ - القاعدة المعلومة

(٥) المثلث

① مساحة △ = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة × الارتفاع
② الارتفاع = $\frac{\text{المساحة } \triangle \times 2}{\text{القاعدة}}$
③ القاعدة = $\frac{\text{المساحة } \triangle \times 2}{\text{الارتفاع}}$

الأسئلة الموضوعية

① مسقط نقطة على مستقيم هو نقطة

② مسقط نقطة تنتمي لمستقيم على هذا المستقيم هو نفس النقطة.

③ مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم هو قطعة مستقيمة

④ مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم هو نقطة

⑤ طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم ... ≥ القطعة الأصلية

⑥ طول مسقط قطعة مستقيمة موازية لمستقيم معلوم ... = القطعة نفسها

⑦ طول مسقط قطعة مستقيمة عمودية على مستقيم معلوم = صفر لأن النقطة ليس لها طول.

⑧ معين طولا قطريه ٦ سم ، ١٠ سم تكون مساحته = ---- سم²

المساحة = ½ ق₁ × ق₂ = ½ × ٦ × ١٠ = ٣٠ سم²

⑨ مربع محيطه ٢٠ سم تكون مساحته = --- سم²

طول الضلع = ٢٠ ÷ ٤ = ٥ سم

المساحة = ٥ × ٥ = ٢٥ سم²

⑩ شبه منحرف مساحته ١٠٠ سم² وإرتفاعه ٥ سم فإن طول قاعدته المتوسطة = --- سم

القاعدة المتوسطة = المساحة ÷ الارتفاع
= ١٠٠ ÷ ٥ = ٢٠ سم

⑪ مربع طول قطره ١٢ سم تكون مساحته = --- سم²

المساحة = ½ ق² = ½ × ١٢ × ١٢ = ٧٢ سم²

⑫ مربع مساحته ٥٠ سم² فإن طول قطره = ---- سم

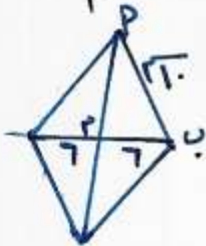
طول القطر = √(المساحة × ٢)

= √(٥٠ × ٢) = √١٠٠ = ١٠ سم

⑬ معين محيطه ٤٠ سم وطول أحد قطريه ١٢ سم يكون طول القطر الآخر = --- سم

مساحته = --- سم²

الحل



طول الضلع = ٤٠ ÷ ٤ = ١٠ سم

∴ م ء = √((١٠)² − (٦)²)
= ٨ سم

∴ القطر الآخر = ٨ + ٨ = ١٦ سم

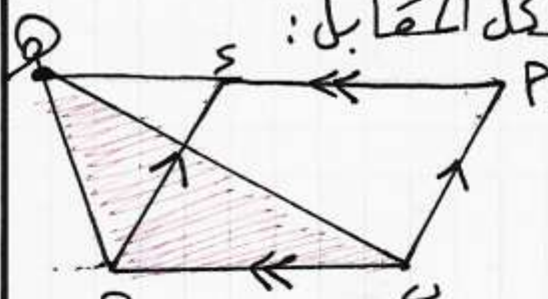
المساحة = ½ ق₁ × ق₂ = ½ × ١٢ × ١٦
= ٩٦ سم²

⑭ معين طولا قطريه ٦ سم ، ٨ سم وإرتفاعه ٤,٨ سم فإن طول ضلعه = --- سم

المساحة = ½ × ٦ × ٨ = ٢٤ سم²

طول الضلع = المساحة ÷ الارتفاع
= ٢٤ ÷ ٤,٨ = ٥ سم

⑩ في الشكل المقابل:



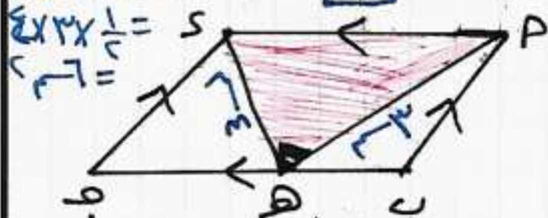
أ ب جـ د متوازي أضلاع

إذا كان مساحة △ هـ ب جـ = ٢٠ سم²

فإن مساحة ▱ أ ب جـ د = ---- سم²

[٢٠ ، ١٠ ، ٤٠ ، ٦٠]

⑪



أ هـ = ٤ سم

د هـ = ٣ سم

مساحة △ = $\frac{1}{2}$ × ٣ × ٤ = ٦ سم²

فإن مساحة ▱ أ ب جـ د = ---- سم²

[٦ سم² ، ١٢ سم² ، ٢٤ سم² ، ١٥ سم²]

⑫ إذا كان طولا ضلعين متجاورين في متوازي الأضلاع ٦ سم ، ٧ سم والارتفاع الأكبر ٥ سم فإن مساحته = ----

[٣٠ ، ٣٥ ، ٤٢ ، ٤٩]

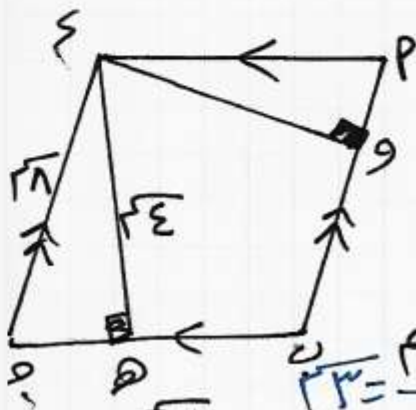
⑬ مساحة المستطيل الذي بعداه ٥ سم ، ٤ سم ---- مساحة △ الذي طول قاعدته ٨ سم والارتفاع ٥ سم

[< ، > ، = ، ≥]

⑭ إذا كان طولا ضلعين متجاورين ٦ سم ، ٨ سم وارتفاعه الأصغر ٣ سم فإن الارتفاع الأكبر = ---- ٤ سم

٢٤ ÷ ٦ = ٤ سم

⑮ في الشكل المقابل



ب جـ = ٦ سم

د جـ = ٨ سم

د هـ = ٤ سم

طول د و = ---- سم

$\frac{٤ \times ٦}{٨} = \frac{٢٤}{٨} = ٣$ سم

⑯ مثلث طول قاعدته ٤ سم ومساحته ٦ سم² فإن الارتفاع المناظر للقاعدة = ---- سم

$\frac{٢ \times ٦}{٤} = ٣$

[٢ ، ٣ ، ١٠ ، ٢٤]

⑰ إذا كان مساحة متوازي أضلاع = ٣٦ سم² فإن مساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة ومحصورين بين مستقيمين متوازيين = ----

[٣٦ ، ١٨ ، ٦ ، ٩]

⑱ قطر المستطيل يقسم سطحه إلى مثلثين ----

[متساويان في المساحة ، متشابهان ، متطابقان ، مختلفان]

⑲ مستطيل طولا بعديه ٣ سم ، ٤ سم أحسب المساحة والمحيط وطول القطر

١٩ المضلعان المشابهان لثالث متشابهان

٢٠ إذا كان $\overline{س ص} \perp \overleftrightarrow{ص ع}$ فإن مسقط $\overline{س ص}$ على $\overleftrightarrow{ص ع}$ هو النقطة ص

٢١ قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوي الأضلاع = ١٢٠°

٢٢ في △ س ص ع إذا كان:
(ص س)² + (ص ع)² > (س ع)²
فإن زاوية ص تكون حادة

٢٣ المثلث الذي أطوال أضلاعه:
٦سم، ٨سم، ١٠سم يكون
مساحته = ½ × ٦ × ٨ = ٢٤سم²

٢٤ إذا كانت نسبة التكبير بين مثلثين تساوي ١ فإن المثلثين متطابقان

٢٥ الزاويتان المتكاملتان مجموعهم ١٨٠°

٢٦ الزاويتان المتتامتان مجموعهم ٩٠°

٢٧ △ س ص ع فيه: ق(∠ع) = ٥٠°
(س ع)² = (س ص)² + (ص ع)² فإن
ق(∠س) = ١٨٠ − (٩٠ + ٥٠) = ٤٠°

٢٨ المضلعان المتشابهان زواياهما المتناظرة متساوية في القياس والأضلاع المتناظرة متناسبة

٢٩ مثلث طول قاعدته ١٢سم ومساحته ٤٨ سم² يكون ارتفاعه المناظر لهذه القاعدة = ... سم

= (المساحة × ٢) / القاعدة = (٤٨ × ٢) / ١٢ = ٨ سم

٣٠ أ ب جـ د متوازي أضلاع فيه
ق(∠أ) = ٦٠° فإن ق(∠ب) = ١٢٠°

٣١ عدد أقطار الخماسي ----
= ١ + ٢ + ٣ + ٤ − ٥ = ٥

٣٢ عدد أقطار السداسي ----
= ١ + ٢ + ٣ + ٤ + ٥ − ٦ = ٩

٣٣ عدد محاور تماثل المربع ٤
المعين ٢، المستطيل ٢، شبه المنحرف متساوي الساقين ١، شبه المنحرف صفر، متوازي الأضلاع صفر، مثلث متساوي الأضلاع ٣، مثلث متساوي الساقين ١، مثلث مختلف الأضلاع صفر

٣٤ النسبة بين مساحة متوازي الأضلاع ومساحة المثلث المشترك معه في القاعدة ومحصور بين مستقيمين متوازيين ٢ : ١

٣٥ أ ب جـ △ فيه: (أ جـ)² > (أ ب)² + (ب جـ)²

فتكون أ حادة لأن △ منفرج في ب

٣٦ مسقط النقطة (٥، −٤) على محور السينات هو النقطة (٥، ٠) -----
. تسقط على السينات ← ص = ٠
. تسقط على الصادات ← س = ٠

٣٧ جميع المضلعات المنتظمة التي لها نفس العدد من الأضلاع متشابهة

٣٨ كل المربعات متشابهة

٣٩ معين مساحته ٤٢ سم²
طول أحد قطريه ١٢سم فإن طول قطره الآخر = (المساحة × ٢) / القطر المعلوم = (٤٢ × ٢) / ١٢
= ٧سم

[٤٠] مستطيل محيطه ٢٨ سم وطوله ٨ سم فإن طول قطره = ----- سم

الحل

العرض = $\frac{1}{2}$ المحيط - الطول = ١٤ - ٨ = ٦ سم

طول القطر = $\sqrt{(\text{الطول})^2 + (\text{العرض})^2}$

= $\sqrt{(٦)^2 + (٨)^2} = \sqrt{١٠٠} = ١٠$ سم

[٤١] شبه منحرف ارتفاعه ٥ سم ومساحته ٧٥ سم² فإن طول قاعدته المتوسطه = ---- سم

طول القاعدة المتوسطه = المساحة ÷ الارتفاع

= ٧٥ ÷ ٥ = ١٥ سم

[٤٢] فى المثلث القائم الزاويه مساحة المربع المنشأ على أحد ضلعى القائمه تساوى مساحة المستطيل الذى بعداه طول مسقط هذا الضلع على الوتر وطول الوتر

[٤٣] إذا كان $\overline{أب}$ // $\overline{سص}$ فطول مسقط $\overline{أب}$ على $\overleftrightarrow{سص}$ ---=--- طول $\overline{أب}$

[٤٤] إذا كانت النسبة بين ضلعين متناظرين فى مثلثين متشابهين = $\frac{٢}{٥}$ فإن النسبه بين محيطهما $\frac{٢}{٥}$

[٤٥] طول مسقط نقطه على مستقيم = صفر

[٤٦] الزاوية الحادة تكمل منفرجه

[٤٧] الزاويه الحادة تتم حادة

[٤٨] الشكل الرباعى الذى مساحته تساوى نصف مربع طول قطره هو المربع

[٤٩] مساحة المعين الذى محيطه ٨ سم وارتفاعه ٣ سم = ---- سم²

طول الضلع = المحيط ÷ ٤ = ٨ ÷ ٤ = ٢ سم

المساحه المعين = طول الضلع × الارتفاع

= ٢ × ٣ = ٦ سم²

[٥٠] مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطه = ٣٦٠°

[٥١] أب جـ ء متوازى أضلاع فيه أب = ٥ سم ، ب جـ = ١٠ سم والارتفاعة الاصغر ٤ سم فإن الارتفاعه الأكبر = ---- سم

المساحه = الارتفاع الاصغر × القاعدة الكبرى

= ١٠ × ٤ = ٤٠ سم²

الارتفاع الأكبر = $\frac{٤٠}{٥}$ = ٨ سم

[٥٢] ق(أ$\hat{جـ}$ب) = ٤٥° فإن

ق(< أجـب) المنعكسه = ٣٦٠ - ٤٥ = ٣١٥°

[٥٣] أب جـ ء متوازى أضلاع مساحته ١٠٠ سم² ، هـ ∈ $\overline{أء}$

فإن مساحة △ هـ ب د = ---٥٠--- سم²

[٥٤] قطرا شبه المنحرف المتساوى الساقين متساويان فى الطول

[٥٥] إذا كانت أ ∈ $\overleftrightarrow{ل}$ فإن مسقط أ على $\overleftrightarrow{ل}$ هو نقطة أ

[٥٦] فى △ س ص ع إذا كان :

$(سع)^2 = (سص)^2 + (صع)^2$ فإن

ق(< ---ص---) = ٩٠°

[٥٧] مسقط النقطه (-٣ ، ٥) على محور الصادات هى (٠ ، ٥)

٥٨ مسقط النقطه (٠، ٣٥) على محور الصادات هو النقطه (٣٥، ٠)

٥٩ فى $\triangle$ أ ب جـ إذا كان:
$(أجـ)^2 + (ب جـ)^2 = (أب)^2 - ٥$ فإن
$\angle$ جـ تكون منفرجه
لاحظ: لأن $(أجـ)^2 + (ب جـ)^2 < (أب)^2$

٦٠ $\triangle$ أب جـ $\equiv$ $\triangle$ س ص ع فإن
أ ب – س ص = صفر

٦١ أب جـ مثلث حاد الزوايا فيه
أب = ٣٦ ، ب جـ = ٣٨ فإن
طول أ جـ = ... سم
[٢ ، [٦] ، ١٠ ، ١٤]

٦٢ قياس الزاويه المستقيمه = ١٨٠°

٦٣ $\triangle$ س ص ع يشابه $\triangle$ ءهـ و
، ق (ص) = ٥٠° فإن ق($\angle$هـ) = ٥٠°

٦٤ فى $\triangle$ أب جـ : أب + ب جـ > أ جـ

٦٥ الزاويه التى قياسها ١٣٠° تكملها
زاويه قياسها = ١٨٠ – ١٣٠ = ٥٠°

٦٦ متوسط المثلث يقسم سطحة إلى مثلثين متساويان فى المساحة

٦٧ $\triangle$ أب جـ : $(أب)^2 + ٥ = (أجـ)^2 + (ب جـ)^2$
فإن $\angle$ جـ تكون حادة

٦٨ إذا كان مجموع مساحتى المربعين المنشأين على ضلعين فى مثلث يساوى مساحة المربع المنشأ على الضلع الثالث فإن الزاويه المقابلة لهذا الضلع تكون قائمة

٦٩ إذا كانت نسبة التكبير بين مثلثين متشابهين ٣ : ٢ وكان طول أحد أضلاع المثلث الأكبر = ١٥سم فإن طول الضلع المناظر له فى المثلث الاخر = ... سم

$$\frac{٣}{٢} = \frac{١٥}{س}$$

$$\therefore س = \frac{١٥ \times ٢}{٣} = ١٠ سم$$

٧٠ المثلثان المتساويان فى مساحتيهما والمرسومان على قاعدة واحدة منهما وفى جهة واحدة يكون رأساهما على مستقيم يوازى هذه القاعدة

كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9

